00056304

THE
ASIATIC SOCIETY OF BOMBAY
Town Hall, Bombay.

Digitized with financial assistance from the
Government of Maharashtra
on 12 March, 2016

Abhandlungen

der

Königlichen

56304

Akademie der Wissenschaften

zu Berlin.

Aus dem Jahre
1848.

LIBRARY OF THE BOMBAY BRANCH OF THE ROYAL ASIATIC SOCIETY.

56304

00056304

Berlin.
Gedruckt in der Druckerei der Königlichen Akademie
der Wissenschaften.
1850.

In Commission bei F. Dümmler's Buchhandlung.

nx. 6. 9

ORI
Geo 082
Abh/Abh
56304

Inhalt.

Historische Einleitung . . . . Seite I
Verzeichniss der Mitglieder und Correspondenten der Akademie . . . . . . - IX

Physikalische Abhandlungen.

v. Buch über Ceratiten . . . . Seite 1
Kunth: Nachträgliche Bemerkungen über die Familie der Smilacineen . . . . . . - 31
Derselbe über die Familie der Dioscorineen . . . . . . - 51
Müller über die Larven und die Metamorphose der Echinodermen (Zweite Abhandlung) . . . . . . - 75
Karsten über die gegenseitigen Beziehungen in welchen Anhydrit, Steinsalz und Dolomit in ihrem natürlichen Vorkommen zu einander stehen . . . . . . - 111
Magnus über die Bewegung der Flüssigkeiten . . . . . . - 135
Karsten über die Verhältnisse unter welchen die Gipsmassen zu Lüneburg, zu Segeberg und zu Lübtheen zu Tage treten . . . . . . - 165
Dove über Linien gleicher Monatswärme . . . . . . - 197
Derselbe über den Einfluss der Windesrichtung auf die Temperatur eines der freien Ausstrahlung und der Insolation ausgesetzten Bodens und seiner Pflanzendecke . . . . . . - 229
Klug über die Lepidopteren-Gattung *Synemon*. Nebst einem Nachtrage über *Castniae* . . . . . . - 245

Mathematische Abhandlung.

Encke über den Ausnahmefall einer doppelten Bahnbestimmung aus denselben drei geocentrischen Örtern . . . . . . Seite 1

Philologische und historische Abhandlungen.

von Prokesch-Osten über die Münzen Athens .... Seite 1
Dieterici über die Vertheilung der Bevölkerung nach Geschlecht und Alter im Preufsischen Staate .... - 21
H. E. Dirksen: Beiträge zur Auslegung einzelner Stellen in den Kaiserbiographieen des Suetonius .... - 43
Dieterici über die Vertheilung der Bevölkerung nach Geschlecht und Alter in verschiedenen Staaten Europa's und in den nordamerikanischen Freistaaten .... - 71
H. E. Dirksen: Die Wirksamkeit der Ehegelöbnisse, nach den Bestimmungen einzelner Ortsrechte im Bereiche der römischen Herrschaft ... - 89
Panofka: Trophonioskultus in Rhegium .... - 111
Jacob Grimm über schenken und geben .... - 121
Panofka: Von den Namen der Vasenbildner in Beziehung zu ihren bildlichen Darstellungen .... - 153
Derselbe: Die Vasenmaler Euthymides und Euphronios .... - 199
Derselbe: Der Vasenbildner Panphaios .... - 217
von der Hagen über ein mittelgriechisches Gedicht von Artus und den Rittern der Tafelrunde .... - 243
Gerhard über den Gott Eros .... - 261
H. E. Dirksen: Nachtrag zu der Abhandlung: Beiträge zur Auslegung einzelner Stellen in den Kaiser-Biographieen des Suetonius .... - 299

Jahr 1848.

Die öffentliche Sitzung zur Feier des Geburtstages Friedrich II. am 27. Januar, welche durch die Gegenwart Sr. Majestät des Königs verherrlicht wurde, eröffnete der vorsitzende Sekretar Herr Ehrenberg mit einer Einleitungsrede. Davon ausgehend, das es eine Musik der Rede gebe, die als kunstvolle Beredsamkeit bei feierlichen Gelegenheiten und ohne anderen Erfolg und Zweck als den einer momentanen feierlichen Spannung oft eine sehr erwünschte Anwendung finde, diese aber an gegenwärtigem Orte und Tage als zweckmäfsig in Frage gestellt werden könne, wies er auf die mit freiem Geiste allen Theilen des Wissens, auch dem langsam und unbehaglich sich entwickelnden Kerne desselben zugewandte Theilnahme des grofsen Königs und Philosophen von Sanssouci hin, dessen bändereiche Schriften durch des jetzt regierenden Königs Majestät mit neuem Glanze vervollständigt werden, und auf die specielle darin ausgesprochene Theilnahme selbst auch für Leeuwenhoek's und Hartsoeker's mikroskopische Forschungen. Hierauf ging der Vortrag in eine Mittheilung neuer Ergebnisse der mikroskopischen Forschungen über. Diese betrafen eine Übersicht der Verhältnisse des Passatstaubes, besonders die Beziehung des Meeres der Finsternisse bei den Arabern von Edrisi (1160) an, auf die afrikanische Nebelküste, wonach das Dunkelmeer (*bahr mudslim, mare tenebrosum*), zu dessen Durchbrechung ein Columbus nöthig war, mit dem organischen Passatstaube in directe Verbindung tritt und die Beständigkeit der Erscheinung der dortigen (rothen) Staubnebel auf 700 Jahre historisch verlängert wird. Hieran wurde die historische Übersicht von über 260 Blutregen und rothen Staubfällen, stets nur der

nördlichen Erdhälfte, gereiht, welche wahrscheinlich sämmtlich in gleicher Beziehung stehen. Es wurde einerseits die völlige Unabhängigkeit dieser Meteore von den Jahreszeiten nachgewiesen, andererseits ihr öfteres Fallen bei heiterem Himmel, so wie ihre so vielfache Verbindung mit Feuermeteoren und Meteorsteinen, daſs das letztere kein bloſser Zufall sein könne. Der rothe Polar- und Gletscherschnee wurde, als andersartig und weniger interressant, ausgeschieden. Hiernächst wurde speciell der befruchtenden rothen Staubwolken in Kaschgar und des Nebelgebirges Bolor Takh in Mittelasien erwähnt, welches wohl eine continentale Wiederholung der Verhältnisse des Meeres der Finsternisse bei Westafrika zu sein scheine. Aus eigener Anschauung auf der Reise mit Hrn. v. Humboldt 1829 wurde der zu rothen Staubmeteoren nirgends geeigneten Steppen und Wüsten Centralasiens südlich am Altai gedacht, eben so der weder in Fezzan, noch am weiſsen Nil in Centralafrika genügenden rothen Erden und der sechsjährigen eigenen Anschauung in den Wüsten des nordöstlichen und mittleren Afrika's Erwähnung gethan. Nur ein Land sei völlig eigenthümlich und geeignet als Quelle groſser Massen rothen Meteorstaubes weitreichender Stürme, aber schwerlich des Passates, angesehen zu werden, dies Land sei Indien in Beludschistan. Die nach Henry Pottinger's Reisebeschreibung bis 20 Fuſs hohen ziegelrothen dortigen, ihm 60 Meilen lang bekannt gewordenen unabsehbaren Wellen des feinsten Staubes seien jedoch völlig unfruchtbar, und aus 150 Fuſs Tiefe noch gaben die Brunnen brakisches Wasser. Solcher Staub könne nicht Kaschgar befruchten und nicht der reich organische Passatstaub des Atlantischen Meeres sein, welcher sich als rother Schnee und Blutregen periodisch bis Tyrol, Trebbin, Schlesien und Ostpreuſsen verbreite. So bleibe wieder nur Südamerika mit seinem oft ockerartigen Lande und seinen gleichen Organismen sammt der Gegend China's um Canton als geographische Basis des Passatstaubes übrig.

Die ganze Angelegenheit dieser einflufsreichen, ein unbekanntes grofses Leben und Wirken in der Atmosphäre bekundenden Meteore wurde der Theilnahme empfohlen, und am Schlufs wurden Proben von Hrn. Dr. Philippi's, des Reisenden in Indien, reichen und wissenschaftlich gewählten Sammlungen hundertfältiger Materialien aus Indien und den Nikobaren-Inseln vorgelegt, welche zunächst der weiteren Vergleichung ein reiches Feld bieten werden.

Nachdem die Personal-Veränderungen bei der Akademie, den Statuten gemäfs, vorgetragen worden waren, las Hr. Trendelenburg über den letzten Unterschied der philosophischen Systeme, indem er die Grunddifferenz derselben aus dem verschiedenen Verhältnifs, in welchem der Gegensatz und die Einheit von Gedanken und Kräften aufgefafst werden kann, ableitete, an den hervorragenden Systemen nachwies und endlich in den Kampf, den die Grund-Ansichten mit einander führen, zu verfolgen suchte.

Die öffentliche Sitzung zur Feier des Leibnizischen Jahrestages am 6. Juli eröffnete der vorsitzende Sekretar Hr. Trendelenburg mit einer Einleitungsrede in welcher er in Leibnizens umfassender vielseitigen Thätigkeit das Verhältnifs der Richtung auf die besonderen Wissenschaften zu dem allgemeinen philosophischen Element hervorhob und an Leibnizens Ansicht vom Naturrecht als einem einzelnen Beispiel ausführte und prüfte. Hierauf verkündete der Sekretar der physikalisch-mathematischen Klasse, Hr. Encke, folgende Preisfrage:

„Die physikalisch-mathematische Klasse der Akademie der Wissenschaften zu Berlin wünscht eine chemisch-physiologische Untersuchung und Vergleichung von Früchten in unreifem und reifem Zustande. Es erscheint zweckmäfsig solche Früchte auszuwählen, welche in beiden Zuständen auffallende Verschiedenheiten zeigen. Zuerst wird eine genaue chemische Untersuchung reifer und unreifer Früchte im allgemeinen, und zwar derselben Pflanze, verlangt, dann eine Nachweisung, in welchen Theilen der Frucht

„die gefundenen Bestandtheile vorkommen, auch welche Verände-„rungen die festen und flüssigen Theile beim Reifen mögen er-„litten haben, und endlich physiologische Beobachtungen, welche Ein-„wirkungen durch Wärme, Licht, Feuchtigkeit, Entblätterung, Rin-„geln und Einschnitte in das Holz des Stammes oder auch der „Zweige hervorgebracht wurden. Dafs der Bewerber auf das Rück-„sicht nehme, was vor ihm über diesen Gegenstand geleistet wurde, „wird erwartet."

Der Termin der Einsendung ist der 1. März 1851. Die Bewerbungsschriften können in deutscher, lateinischer oder französischer Sprache abgefafst sein. Jede Abhandlung ist mit einer Inschrift zu bezeichnen, welche auf einem beizufügenden versiegelten, den Namen des Verfassers enthaltenden Zettel, zu wiederholen ist.

Die Entscheidung über die Zuerkennung des Preises von 100 Dukaten erfolgt in der Leibnizischen öffentlichen Sitzung im Juli des Jahres 1851.

Hr. Encke überreichte sodann die Abhandlung des Dr. Gerhardt: die Entdeckung der Differentialrechnung durch Leibniz, welche der Verfasser für diese Sitzung eingesandt hatte. Endlich las Hr. Dieterici über die Vertheilung der Bevölkerung nach Geschlecht und Alter im Preufsischen Staate mit Vergleichung der gefundenen Verhältnisse zu den Ergebnissen in andern Ländern. Indem er Hoffmann's Verdienste um die Ermittelung der Sterblichkeitsgesetze hervorhob, widmete er im Namen der Akademie, die im letzten Jahre dieses Mitglied verlor, seinem Andenken einige Worte. Herr Dieterici suchte in seiner Abhandlung aus den statistischen Aufnahmen, nicht nach Rechnung aus den Todtenlisten, sondern nach bestimmter positiver Zählung, ein Gesetz aufzufinden, nach welchen Procentsätzen die verschiedenen Altersklassen von fünf zu fünf Jahren in einer gegebenen Bevölkerung sich vertheilen.

Die öffentliche Sitzung zur Feier des Geburtstages Sr. Majestät des Königs am 19. October wurde von dem vorsitzenden Sekretar

Herrn Encke mit einer Einleitungsrede eröffnet. Er erinnerte an den vor 200 Jahren geschlossenen westfälischen Frieden, der die dunkelste Periode der neueren deutschen Geschichte beendigt habe, während wir jetzt an dem Anfange einer neuen ständen, welche durch den Mifsbrauch der Rede und die daraus hervorgegangenen neuesten Gräuel uns mit ähnlichen Zerwürfnissen bedrohe. Im deutschen Sinne sei vorzüglich zu beklagen, dafs der Anstofs der Bewegung von aufsen gekommen, und dafs noch immer mit den Waffen der Unwahrheit gegen die frühere Verwaltung gekämpft werde. Vielmehr beruhe die Hoffnung auf eine glückliche Durchführung der eingeleiteten Reformen für Preufsen wesentlich auf dem trefflichen Kern, den die frühere Verwaltung gebildet, weshalb die Verknüpfung der Vergangenheit mit der Zukunft die Hauptaufgabe Preufsens sei. Das natürliche Band zwischen beiden bilde die Macht der Krone, an welche sich alle früheren geschichtlichen Erinnerungen anschlössen, während sie als das nicht wechselnde Element der künftigen Staats-Verfassung, in Verbindung mit der immer von Zeit zu Zeit sich erneuernden Volks-Vertretung, die Zukunft Preufsens sicherstelle. Die neue Zeit füge deshalb zu den Gefühlen, mit welchen wir früher diese Feier begangen hätten, noch eine hochwichtige Betrachtung hinzu, und fordere auf, die Wünsche für die Erhaltung Sr. Majestät des Königs und des Königlichen Hauses in erhöhter Weise kundzugeben. Am Schlusse der kurzen Darstellung der Thätigkeit der Akademie in dem verflossenen Jahre, welche hierauf folgte, erwähnte der Redner noch, dafs die neuere Bestimmung der Elemente des Planeten Neptun in keiner Art dem grofsen Verdienste des Hrn. le Verrier in den Augen der Sachkenner Abbruch thäte, da die Entdeckung dieses Planeten lediglich seiner scharfsinnigen Benutzung der durch die hohe Ausbildung der Astronomie vorbereiteten Data zu verdanken sei.

Hierauf las Hr. Ehrenberg über das gewöhnlich in der Atmosphäre unsichtbar getragene formenreiche Leben. Bevor das ge-

wöhnliche Verhältnifs des kleinsten Lebens in der Atmosphäre bekannt sei, gebe es keinen Mafsstab für das ungewöhnliche. Nach einer geschichtlichen Einleitung wurden zuerst die Verhältnisse des Luftstaubes der Atmosphäre im August d. J. in und um Berlin erläutert, über Einhundert organische, zum Theil lebende mikroskopische Formen der Luft von Berlin namentlich aufgeführt und im Einzelnen ihre Schädlichkeit als unwahrscheinlich beurtheilt. Daran knüpfte der Vortragende noch eine grofse, auch die jetzige Epidemie berührende Untersuchungsreihe aus den Monaten September und October d. J., welche wieder über Einhundert unsichtbare kleine Luft-Organismen ergeben hat, unter denen siebenunddreifsig von den ersten verschieden sind. Die Verhältnisse Berlins wurden mit den gleichzeitigen vom Harz und mit denen vom Libanon in Syrien im Jahre 1824 speciell verglichen, wo sich Vieles übereinstimmend zeigte. Die Gesammtzahl der bekannten mikroskopischen Organismen des Luftkreises wurde als die Zahl 300 übersteigend angezeigt, und zum Schlusse der besonderen Methoden Erwähnung gethan, wodurch diese Untersuchung allein möglich geworden.

Zur Feier der silbernen Hochzeit Ihrer Majestäten des Königs und der Königin am 29. November 1848 brachte eine Deputation der Akademie Ihrer Majestät der Königin eine alte Denkmünze mit dem Bildnisse der ersten Königin, Sophie Charlotte, an deren Gedächtnifs sich der Ursprung der Akademie anknüpft, und mit der Umschrift: „*mon devoir fait mon plaisir*" als anspruchloses Zeichen treuer Wünsche dar.

Zu wissenschaftlichen Zwecken hat die Akademie im gegenwärtigen Jahre folgende Summen bewilligt:

400 Rthlr. zur Fortsetzung des *Corpus Inscriptionum Graecarum* dem Hrn. Prof. Franz als Remuneration.

200 Rthlr. zu aufserordentlichen Ausgaben für das *Corpus Inscriptionum Graecarum.*
300 „ für das Unternehmen der akademischen Sternkarten.
500 „ zur Anschaffung eines Apparates für die Beobachtung der diamagnetischen Erscheinungen.
300 „ als Beitrag zu den Kosten der zweiten von Hrn. Dr. Karsten unternommenen wissenschaftlichen Reise nach Venezuela.
300 „ zu einer von Hrn. Dr. Karsten zu veranstaltenden Nachgrabung für wissenschaftliche Zwecke in Venezuela.
250 „ für Anschaffung einer kleinen altgriechischen Schrift.
200 „ für Anfertigung des Index zum Aristoteles dem Hrn. Prof. Bonitz.
200 „ dem Hrn. Dr. Weber zur Fortsetzung seiner Reisen und Forschungen im Gebiete der Sanskrit-Literatur.
200 „ Hrn. Dr. Schmidt zu Jena als Beihülfe zu einer naturhistorischen Reise nach Island.
200 „ Beitrag zu den Kosten der Steindrucktafeln der Abhandlung des Hrn. Joh. Müller über den Hydrarchus.
100 „ Hrn. Dr. Bergmann für die Anfertigung der Register zum 2. Bande des *Corpus Inscriptionum Graecarum.*
70 „ dem Hrn. Prof. Koch als ferneren Zuschufs zu den Kosten seiner Karte über den Kaukasischen Isthmus.

Im Laufe des Jahres 1848 fand bei den ordentlichen Mitgliedern der Akademie keine Veränderung statt, so wie auch überhaupt keine neue Wahlen die grofsen Verluste ersetzten, welche die Akademie erlitt durch das Hinscheiden der folgenden auswärtigen Mitglieder, Ehrenmitglieder und Correspondenten.

Es starben nämlich die Herren:

Freiherr von Berzelius zu Stockholm am 7. August, auswärtiges Mitglied der physikalisch-mathematischen Klasse.

Gottfried Hermann in Leipzig am 31. Decbr. } auswärtige Mitglieder
Letronne in Paris am 15. December. } d. philos.-histor. Kl.

Wheaton in New-York am 11. März, Ehrenmitglied der Akademie.

Delbrück in Bonn am 15. Januar,
Marquis de Chambray in Paris am 7. April,
v. Hormayr in München am 5. November,
alle drei Correspondenten der philosophisch-historischen Klasse der Akademie.

Verzeichnifs
der Mitglieder der Akademie
am Schlusse des Jahres 1848.

I. Ordentliche Mitglieder.

Physikalisch-mathematische Klasse.

	Datum der Königl. Bestätigung.		Datum der Königl. Bestätigung.
Herr *Grüson*, Veteran	1798 Febr. 22.	Herr *Klug*	1830 Jan. 11.
- *A. v. Humboldt*	1800 Aug. 4.	- *Kunth*	1830 Jan. 11.
- *Eytelwein*, Veteran	1803 Jan. 27.	- *Dirichlet*	1832 Febr. 13.
- *v. Buch*	1806 März 27.	- *H. Rose*	1832 Febr. 13.
- *Erman*, Veteran	1806 März 27.	- *Müller*	1834 Juli 16.
- *Lichtenstein*, Veteran	1814 Mai 14.	- *G. Rose*	1834 Juli 16.
- *Weifs*	1815 Mai 3.	- *Steiner*	1834 Juli 16.
- *Link*	1815 Juli 15.	- *Jacobi*	1836 April 5.
- *Mitscherlich*	1822 Febr. 7.	- *v. Olfers*	1837 Jan. 4.
- *Karsten*	1822 April 18.	- *Dove*	1837 Jan. 4.
- *Encke*, Sekretar	1825 Juni 21.	- *Poggendorff*	1839 Febr. 4.
- *Dirksen (E. H.)*	1825 Juni 21.	- *Magnus*	1840 Jan. 27.
- *Ehrenberg*, Sekretar	1827 Juni 18.	- *Hagen*	1842 Juni 28.
- *Crelle*	1827 Aug. 23.	- *Riefs*	1842 Juni 28.

Philosophisch-historische Klasse.

Herr *v. Savigny*, Veteran	1811 April 29.	Herr *Gerhard*	1835 März 12.
- *Böckh*, Veteran. Sekretar	1814 Mai 14.	- *Panofka*	1836 April 5.
- *Bekker*, Veteran	1815 Mai 3.	- *Neander*	1839 März 14.
- *Ritter*	1822 April 18.	- *von der Hagen*	1841 März 9.
- *Bopp*	1822 April 18.	- *Wilh. Grimm*	1841 März 9.
- *Meineke*	1830 Juni 11.	- *Schott*	1841 März 9.
- *Lachmann*	1830 Juni 11.	- *Dirksen (H. E.)*	1841 März 9.
- *Ranke*	1832 Febr. 13.	- *Pertz*	1843 Jan. 23.
- *v. Schelling*	1832 Mai 7.	- *Trendelenburg*, Sekretar	1846 März 11.
- *Jac. Grimm*	1832 Mai 7.	- *Dieterici*	1847 Jan. 20.
- *Zumpt*	1835 März 12.		

II. Auswärtige Mitglieder.

Physikalisch-mathematische Klasse.

	Datum der Königl. Bestätigung.
Herr *Gaufs* in Göttingen	1810 Juli 18.
- *Arago* in Paris	1828 Jan. 4.
- *Robert Brown* in London	1834 März 20.
- *Cauchy* in Paris	1836 April 5.
Sir *John Herschel* in Hawkhurst in der Grafschaft Kent	1839 Febr. 4.
Herr *Faraday* in London	1842 Juni 28.
- *Gay-Lussac* in Paris	1842 Juni 28.
Sir *David Brewster* in Edinburg	1846 März 11.

Philosophisch-historische Klasse.

Herr *H. Ritter* in Göttingen	1832 Febr. 13.
- *Eichhorn* in Ammern bei Tübingen	1832 Febr. 13.
- *Cousin* in Paris	1832 Mai 7.
- *Lobeck* in Königsberg	1832 Mai 7.
- *H. H. Wilson* in Oxford	1839 April 21.
- *Guizot* in London	1840 Dec. 14.
- *Welcker* in Bonn	1846 März 11.
- *Creuzer* in Heidelberg	1846 März 11.

III. Ehren-Mitglieder.

	Datum der Königl. Bestätigung.
Herr *Imbert Delonnes* in Paris	1801 Oct. 22.
- Graf *v. Hoffmansegg* in Dresden	1815 Mai 3.
- *William Hamilton* in London	1815 Juni 22.
- *Leake* in London	1815 Juni 22.
- General-Feldmarschall Freiherr *v. Müffling* in Erfurt	1823 Juni 23.
- *v. Hisinger* auf Skinskatteberg bei Köping in Schweden	1828 Jan. 4.
- Freiherr *v. Lindenau* in Altenburg	1828 Jan. 4.
- *Bunsen* in London	1835 Jan. 7.
- Duca *di Serradifalco* in Palermo	1836 Juli 29.
- Freiherr *Prokesch von Osten* in Athen	1839 März 14.
- Duc *de Luynes* in Paris	1840 Dec. 14.
- *Carl Lucian Bonaparte* Prinz *von Canino* in Florenz	1843 März 27.
- *Merian* in Basel	1845 März 8.
- *Garabed Artin Davoud-Oghlou* in Berlin	1847 Juli 24.

IV. Correspondenten.

Für die physikalisch-mathematische Klasse.

	Datum der Wahl.
Herr *Agassiz* in Boston	1836 März 24.
- *Biddell Airy* in Greenwich . .	1834 Juni 5.
- *Amici* in Florenz	1836 Dec. 1.
- *Argelander* in Bonn	1836 März 24.
- *v. Baer* in St. Petersburg . . .	1834 Febr. 13.
- *Becquerel* in Paris	1835 Febr. 19.
- *P. Berthier* in Paris	1829 Dec. 10.
- *Biot* in Paris	1820 Juni 1.
- *Brandt* in St. Petersburg . . .	1839 Dec. 19.
- *Adolphe Brongniart* in Paris . .	1835 Mai 7.
- *Bunsen* in Marburg	1846 März 19.
- *Carlini* in Mailand	1826 Juni 22.
- *Carus* in Dresden	1827 Dec. 13.
- *Chevreul* in Paris	1834 Juni 5.
- *v. Dechen* in Bonn	1842 Febr. 3.
- *Döbereiner* in Jena	1835 Febr. 19.
- *Dufrénoy* in Paris	1835 Febr. 19.
- *Duhamel* in Paris	1847 April 15.
- *I. B. Dumas* in Paris	1834 Juni 5.
- *Élie de Beaumont* in Paris . .	1827 Dec. 13.
- *Eschricht* in Kopenhagen . . .	1842 April 7.
- *Fechner* in Leipzig	1841 März 25.
- *F. E. L. Fischer* in St. Petersburg	1832 Jan. 19.
- *Gotthelf Fischer* in Moskau . .	1832 Jan. 19.
- *Flauti* in Neapel	1829 Dec. 10.
- *Fuchs* in München	1834 Febr. 13.
- *Gaudichaud* in Paris	1834 Febr. 13.
- *Gergonne* in Montpellier	1832 Jan. 19.
- *C. G. Gmelin* in Tübingen . . .	1834 Febr. 13.
- *L. Gmelin* in Heidelberg . . .	1827 Dec. 13.
- *Göppert* in Breslau	1839 Juni 6.
- *Thom. Graham* in London . .	1835 Febr. 19.

	Datum der Wahl.
Herr *Haidinger* in Wien	1842 April 7.
Sir *W. R. Hamilton* in Dublin	1839 Juni 6.
Herr *Hansen* in Gotha	1832 Jan. 19.
- *Hansteen* in Christiania	1827 Dec. 13.
- *Hausmann* in Göttingen	1812
Sir *W. J. Hooker* in Kew	1834 Febr. 13.
Herr *Jameson* in Edinburg	1820 Juni 1.
- *Kämtz* in Dorpat	1841 März 25.
- *Kummer* in Breslau	1839 Juni 6.
- *Lamé* in Paris	1838 Dec. 20.
- *v. Ledebour* in Dorpat	1832 Jan. 19.
- *Le Verrier* in Paris	1846 Dec. 17.
- Graf *Libri* in London	1832 Jan. 19.
- Freiherr *v. Liebig* in Giefsen . .	1833 Juni 20.
- *Lindley* in London	1834 Febr. 13.
- *Liouville* in Paris	1839 Dec. 19.
- *v. Martius* in München	1832 Jan. 19.
- *Melloni* in Neapel	1836 März 24.
- *Milne Edwards* in Paris	1847 April 15.
- *Möbius* in Leipzig	1829 Dec. 10.
- *Hugo v. Mohl* in Tübingen . . .	1847 April 15.
- *Morin* in Metz	1839 Juni 6.
- *Moser* in Königsberg	1843 Febr. 16.
- *Mulder* in Utrecht	1845 Jan. 23.
Sir *Roderick Impey Murchison* in London	1847 April 15.
Herr *Naumann* in Leipzig	1846 März 19.
- *F. E. Neumann* in Königsberg . .	1833 Juni 20.
- *Oersted* in Kopenhagen	1820 Nov. 23.
- *Ohm* in Nürnberg	1839 Juni 6.
- *R. Owen* in London	1836 März 24.
- *de Pambour* in Paris	1839 Juni 6.
- *Pfaff* in Kiel	1812
- *Plana* in Turin	1832 Jan. 19.
- *Poncelet* in Paris	1832 Jan. 19.
- *de Pontécoulant* in Paris	1832 Jan. 19.
- *Presl* in Prag	1838 Mai 3.
- *Purkinje* in Breslau	1832 Jan. 19.
- *Quetelet* in Brüssel	1832 Jan. 19.
- *Rathke* in Königsberg	1834 Febr. 13.

	Datum der Wahl.
Herr *Regnault* in Paris	1847 April 15.
- *Retzius* in Stockholm	1842 Dec. 8.
- *Achille Richard* in Paris	1835 Mai 7.
- *Richelot* in Königsberg	1842 Dec. 8.
- *de la Rive* in Genf	1835 Febr. 19.
- *Aug. de Saint-Hilaire* in Paris	1834 Febr. 13.
- *Jul. César de Savigny* in Paris	1826 April 13.
- *v. Schlechtendal* in Halle	1834 Febr. 13.
- *Schumacher* in Altona	1826 Juni 22.
- *Seebeck* in Dresden	1845 Jan. 23.
- *Marcel de Serres* in Montpellier	1826 April 13.
- *v. Siebold* in Freiburg	1841 März 25.
- *Struve* in St. Petersburg	1832 Jan. 19.
- *Studer* in Bern	1845 Jan. 23.
- *Sturm* in Paris	1835 Febr. 19.
- *Tenore* in Neapel	1812
- *Thénard* in Paris	1812
- *Tiedemann* in Heidelberg	1812
- *Tilesius* in Leipzig	1812
- *Treviranus* in Bonn	1834 Febr. 13.
- *Aug. Valenciennes* in Paris	1836 März 24.
- *Rud. Wagner* in Göttingen	1841 März 25.
- *Wahlenberg* in Upsala	1814 März 17.
- *Wallich* in Calcutta	1832 Jan. 19.
- *E. H. Weber* in Leipzig	1827 Dec. 13.
- *W. Weber* in Göttingen	1834 Febr. 13.
- *Wöhler* in Göttingen	1833 Juni 20.

Für die philosophisch-historische Klasse.

Herr *Avellino* in Neapel	1812
- *Bancroft* in London	1845 Febr. 27.
- *Bartholmèss* in Paris	1847 Juni 10.
- *Bergk* in Marburg	1845 Febr. 27.
- *Bernhardy* in Halle	1846 März 19.
- *Böhmer* in Frankfurt a. M.	1845 Febr. 27.
- Graf *Borghesi* in St. Marino	1836 Juni 23.
- *Brandis* in Bonn	1832 April 12.
- *Braun* in Rom	1843 Aug. 3.
- *Burnouf* in Paris	1837 Febr. 16.

	Datum der Wahl
Herr *Cavedoni* in Modena	1845 Febr. 27.
- *Chmel* in Wien	1846 März 19.
- *Charl. Purton Cooper* in London	1836 Febr. 18.
- *Dahlmann* in Bonn	1845 Febr. 27.
- *Diez* in Bonn	1845 Febr. 27.
- *W. Dindorf* in Leipzig	1846 Dec. 17.
- *Dureau de la Malle* in Paris	1847 April 15.
- *v. Frähn* in St. Petersburg	1834 Dec. 4.
- *Freytag* in Bonn	1829 Dec. 10.
- *Del Furia* in Florenz	1819 Febr. 4.
- *Geel* in Leyden	1836 Juni 23.
- *Gervinus* in Heidelberg	1845 Febr. 27.
- *Göttling* in Jena	1844 Mai 9.
- *G. F. Grotefend* in Hannover	1847 April 15.
- *Guérard* in Paris	1845 Febr. 27.
- Freiherr *v. Hammer-Purgstall* in Wien	1814 März 17.
- *Hase* in Paris	1812
Sir *Graves Chamney Haughton* in London	1837 Febr. 16.
Herr *Haupt* in Leipzig	1846 März 19.
- *C. F. Hermann* in Göttingen	1840 Nov. 5.
- *Hildebrand* in Stockholm	1845 Febr. 27.
- *Jomard* in Paris	1821 Aug. 16.
- *Stanisl. Julien* in Paris	1842 April 14.
- *Kemble* in London	1845 Febr. 27.
- *Kopp* in Luzern	1846 März 19.
- *Kosegarten* in Greifswald	1829 Dec. 10.
- *Labus* in Mailand	1843 März 2.
- *Lajard* in Paris	1846 Dec. 17.
- *Lappenberg* in Hamburg	1845 Febr. 27.
- *Lassen* in Bonn	1846 Dec. 17.
- *Leemans* in Leyden	1844 Mai 9.
- *Lehrs* in Königsberg	1845 Febr. 27.
- *Lenormant* in Paris	1845 Febr. 27.
- *Lepsius* in Berlin	1844 Mai 9.
- *Löbell* in Bonn	1846 Dec. 17.
- *J. J. da Costa de Macedo* in Lissabon	1838 Febr. 15.
- *Madvig* in Kopenhagen	1836 Juni 23.
- *Mai* in Rom	1822 Febr. 28.
- Graf *della Marmora* in Genua	1844 Mai 9.

	Datum der Wahl.
Herr *Meier* in Halle	1824 Juni 17.
- *Molbech* in Kopenhagen	1845 Febr. 27.
- *Munch* in Christiania	1847 Juni 10.
- *Mustoxides* in Corfu	1815 Juni 22.
- *C. F. Neumann* in München	1829 Dec. 10.
- *Constantinus Oeconomus* in St. Petersburg	1832 Dec. 13.
- *v. Orelli* in Zürich	1836 Juni 23.
- *Orti Manara* in Verona	1842 Dec. 22.
- *Palacky* in Prag	1845 Febr. 27.
Sir *Francis Palgrave* in London	1836 Febr. 18.
Herr *Peyron* in Turin	1836 Febr. 18.
Sir *Thomas Phillipps* in Middlehill	1845 Febr. 27.
Herr *Prescott* in Boston	1845 Febr. 27.
- *Et. Quatremère* in Paris	1812
- *Rafn* in Kopenhagen	1845 Febr. 27.
- *Raoul-Rochette* in Paris	1832 April 12.
- *Ravaisson* in Paris	1847 Juni 10.
- *v. Reiffenberg* in Brüssel	1837 Dec. 7.
- *Ritschl* in Bonn	1845 Febr. 27.
- *Roſs* in Halle	1836 Febr. 18.
- *de Santarem* in Paris	1847 Juni 10.
- *Sarti* in Rom	1847 April 15.
- *Schaffarik* in Prag	1840 Febr. 13.
- *Schmeller* in München	1836 Febr. 18.
- *Schömann* in Greifswald	1824 Juni 17.
- *Secchi* in Rom	1846 März 19.
- *Sparks* in Cambridge bei Boston	1845 Febr. 27.
- *Spengel* in Heidelberg	1842 Dec. 22.
- *Stälin* in Stuttgart	1846 Dec. 17.
- *Stenzel* in Breslau	1845 Febr. 27.
- *Thiersch* in München	1825 Juni 9.
- *Uhland* in Tübingen	1845 Febr. 27.
- *Voigt* in Königsberg	1846 Dec. 17.
- *Waitz* in Göttingen	1842 April 14.
- *de Witte* in Paris	1845 Febr. 27.

Physikalische

Abhandlungen

der

Königlichen

Akademie der Wissenschaften

zu Berlin.

Aus dem Jahre
1848.

Berlin.
Gedruckt in der Druckerei der Königlichen Akademie
der Wissenschaften.
1850.

In Commission in F. Dümmler's Buchhandlung.

Inhalt.

v. Buch über Ceratiten . . . . Seite 1

Kunth: Nachträgliche Bemerkungen über die Familie der Smilacineen . . . . - 31

Derselbe über die Familie der Dioscorineen . . . . - 51

Müller über die Larven und die Metamorphose der Echinodermen (Zweite Abhandlung) . . . . - 75

Karsten über die gegenseitigen Beziehungen in welchen Anhydrit, Steinsalz und Dolomit in ihrem natürlichen Vorkommen zu einander stehen . . . . - 111

Magnus über die Bewegung der Flüssigkeiten . . . . - 135

Karsten über die Verhältnisse unter welchen die Gipsmassen zu Lüneburg, zu Segeberg und zu Lübtheen zu Tage treten . . . . - 165

Dove über Linien gleicher Monatswärme . . . . - 197

Derselbe über den Einfluſs der Windesrichtung auf die Temperatur eines der freien Ausstrahlung und der Insolation ausgesetzten Bodens und seiner Pflanzendecke . . . . - 229

Klug über die Lepidopteren-Gattung *Synemon*. Nebst einem Nachtrage über *Castniae* . . . . - 245

Über

CERATITEN.

Von

H^rn. v. BUCH.

[Gelesen in der Akademie der Wissenschaften den 20. Januar 1848.]

Ceratiten sind von Hrn. de Haan in Haarlem (1825) alle solche Ammoniten genannt worden, bei welchen zwar die Ränder der Kammerwände, wie bei allen Ammoniten nach einem bestimmten Gesetz abwärts gebogen, aber nur am Boden dieser Biegungen (Loben) mit feinen Zähnen besetzt sind, nicht aber auf den Sätteln und an den Seiten. Diese bleiben völlig eben und glatt.

Hr. de Haan hatte sie, als ein eigenes Geschlecht, gänzlich von den Ammoniten getrennt und sie diesen, als ein Verbindungsglied zu dem Nautilus, vorgesetzt.

Da jedoch bei ihnen immer noch der Sypho auf dem Rücken zwischen Schaale und Kammerwand fortgeht, und auch weit über die letzten Kammerwände hinaus, wodurch alle Ammoneen sich so wesentlich von allen Nautilaceen unterscheiden; da auch im Gesetz der Lobenvertheilung durchaus kein Unterschied von dem bei anderen Ammoniten-Familien herrschenden bemerklich ist, so wäre es nur Verwirrung und Mangel an Übersicht, wenn man diese Ceratiten für mehr als Abtheilung, oder als eine besondere Familie der Ammoniten ansehen wollte. Auch werden sie in der That in unseren neueren paläontologischen Lehrbüchern als Ammoniten selbst, und nicht mehr, wie vorher, als besonderes Geschlecht zwischen Nautilus und Ammoniten aufgeführt (D'Orbigny, des Hayes, Pictet, Geynitz).

Daſs sie so ganz besonders den Muschelkalk auszeichnen und dadurch der Geognosie von der gröſsten Wichtigkeit werden, bemerkte zuerst Hr. Elie de Beaumont, im Jahre 1827, und in seiner Beschreibung der Vogesen (*observations sur les Vosges. Annales des mines* 1828. p. 106.) legte

er mit Recht auf diese Beobachtung ein grofses Gewicht; nicht allein weil dem Muschelkalk dadurch gleichsam ein Siegel aufgedrückt ward, sondern auch weil es der Untersuchung sehr werth schien, ob denn wirklich keine Ammoniten mit gezähnten Loben früher sich zeigen und ob sie überall als eine später hervortretende Form angesehn werden müssen. Es mag sonderbar scheinen, dafs auch noch jetzt, nach zwanzigjähriger Aufmerksamkeit, diese letztere Frage nicht völlig entschieden ist, vielleicht wegen der grofsen Seltenheit der Formation, in der die Ceratiten sich finden.

Denn der **Muschelkalk** ist eine vorzugsweise **deutsche** Formation. Nirgends auf der Erdfläche hat man sie bisher so weit und mit so bestimmtem Character sich ausbreiten sehen, und was davon noch in Nachbarländern vorkommt, scheint nur gleichsam der Rand der grofsen Bedeckung in Deutschland. So läuft zwar an der Westseite der Vogesen ein Band von Muschelkalk fort, allein in Frankreich dringt er nicht vor, und nordwärts hin verliert er sich gänzlich einige Meilen westlich von Bonn. Im Innern von Deutschland aber fliefsen der Mayn, vom Ursprung bis zum Spessart, die Tauber, die Jaxt, der Kocher, selbst der Neckar, fast auf ihrem ganzen Lauf durch Thäler, die von hohen Felsen von Muschelkalk eingefafst sind. Auch in Thüringen ist es die Hauptgebirgsart, und in den zerrissenen Braunschweigischen und Hannöverschen Ländern verfolgt man sie bis zum Fufse des Teutoburger Waldes und bis in die Gegend westlich von Osnabrück. Vielleicht mehr als der zehnte Theil der Flächenausdehnung von Deutschland ist dem Muschelkalk eigen. Vergebens sucht man ihn weiter im Norden, vergebens im formationsreichen England; auch im Innern und im Westen von Frankreich erscheint er nicht wieder. Nur in den Alpenthälern entdeckt man ihn ziemlich verloren als einen schmalen Streifen im Innern der Thäler, sonst in ganz Italien nicht mehr, und auch das wenige, was aus der weiten Verbreitung des Muschelkalks in Oberschlesien nach Polen herübertritt, verliert sich gegen Osten hin bald. Daher würde es wohl sehr verzeihlich scheinen, wenn man diese ganze, in ihren Einzelheiten und in allen ihren organischen Produkten so merkwürdige und auffallende Formation für eine gewissermafsen locale und auf die Ausdehnung von Deutschland beschränkte Bildung [illegible] wollte; eine Welt, die im Herzen von Europa ganz allein und [illegible] gelebt hat, ohne mit der übrigen Welt auf der Erdfläche in der [illegible] Berührung zu stehen. Ganz unerwartet ist daher die Entdek-

kung dieser Formation auf einem weit entfernten Theile der Erdfläche, im Osten von Sibirien, hoch oben an den Ufern des Eismeeres, und im Polarmeere selbst. Die vom Entdecker Hedenström in Jakutsk niedergelegten, von Hrn. v. Middendorf nach Petersburg gebrachten und vom Grafen Keyserling (*Bulletin de l'Acad. de Petersb.* 12. Dec. 1845) vortrefflich beschriebenen Ceratiten lassen darüber keinen Zweifel, und Graf Keyserling zeigt aus den Nachrichten, welche Dr. Figurin nach eigenen Beobachtungen bekannt gemacht hat, dafs die Gebirgsart, in welcher diese Ceratiten sich finden, wirklich an beiden Ufern und am Ausflufs des Oleneck, West von der Lena in weiter Ausdehnung anstehend sei, eine Entdeckung, die fast eben so sehr überrascht, als hätte man über Slaven, über Baschkiren, Ostiaken, Buräten und Tungusen weg ein deutsches Volk an den Ufern des Eismeeres gefunden. — Nach dieser Entdeckung in solcher Ferne läfst sich nun der Muschelkalk auch in anderen entfernten Ländern erwarten, im Innern von Asien, in China, in Thibet, vielleicht auch schon im Süden des caspischen Meeres und an den Quellen des Euphrat, und dahin deutet auch ein fast verschwindender Punkt von Muschelkalk, ganz vereinzelt, im Lande, wo die Kalmucken wohnen, am Ufer des Bogdo-Sees, zwischen Wolga und Ural. Es ist daher wahrscheinlich auch diese eine allgemeine Formation, welche so gut einen Zeitabschnitt der Weltausbildung bestimmt, als Jurakalkstein und Kreide.

Ceratiten werden immer und überall Hauptleiter zur Bestimmung der Formation des Muschelkalks bleiben; denn wo sie vorkommen, ist es gewöhnlich in unglaublicher Menge, so dafs sie nicht leicht übersehen werden können; und wenn auch in späteren Bildungen Gestalten aufgefunden worden sind, welche man nicht leicht von dieser Ammoniten-Abtheilung sondern wird, so werden die älteren doch leicht erkannt an den breiten, ausgehöhlten und abgerundeten Loben der Seiten. Sie sollten daher auch genau bestimmt und beschrieben sein; allein so viele unserer deutschen Paläontologen sich mit ihnen beschäftigt haben, immer noch bleiben ihre Beschreibungen wenig genügend und lassen das Eigenthümliche dieser Gestalten nicht gehörig hervortreten. Möge mein Versuch, diese Ammonitenfamilie einer neuen Durchsicht zu unterwerfen, bald Andere zu etwas besserem reizen. —

1.

AMMONITES NODOSUS. Bruguières. (1792.)

Tab. I. f. 1. 2. Tab. II. f. 1. der Rücken.
Reinicke *Nautil.* f. 67 (*Amm. undatus* 1818), Schlottheim Nachträge t. 31. f. [illegible] Ziethen Würtemberg t. II. f. 1. Catullo *Prodromo* t. IV. f. 5. 1847. (Quenstedt Petrificate t. III. f. 14. (der Rücken).[1])

Es ist der gröfste, der ausgezeichnetste, vielleicht auch den häufigsten aller Ceratiten. In Weymar wird man wenige Schritte fortgehen können, ohne einen Ammoniten dieser Art zu betreten; die Strafsen scheinen mit ihnen gepflastert, und im nahen Ettersberg werden fast ganze Schichten daraus zusammengesetzt. Daher hat man diese Ammoniten auch abgebildet, seit es Naturforscher in Deutschland gegeben hat. Dennoch sind nur wenige Abbildungen als dem Gegenstande angemessen zu nennen, und auch diese haben die gehörige Vollkommenheit noch nicht erreicht. Reinicke's perspectivische Ansicht hat immer das Verdienst, dafs sie das schnelle Anwachsen in Breite, was diese Art so besonders auszeichnet, sehr gut hervorhebt; allein die Rippen der Seite sind nicht der Natur gemäfs, zu wenig erhoben an der Sutur, zu stark auf der Mitte der Seite. Besser zeigt die Natur dieser Rippen die Schlottheimische Figur, auch sieht man ganz gut, wie diese Rippen am Rücken sich zu Zähnen erheben, die oft in Spitzen auslaufen; allein den Loben und ihrer Form ist zu wenig Aufmerksamkeit gewidmet, aufser dem Rückenlobus, welcher hier gut und besser als in anderen Abbildungen vorgestellt ist. Dagegen aber ist es ein wesentlicher Fehler, dafs die letzte Windung unmittelbar auf der vorigen steht, ohne sie im Geringsten zu umfassen. Es ist aber ein für alle Ammoniten ganz durchgreifendes Gesetz (nur bei den so sonderbar gebildeten Planuliten nicht), dafs **wenn der Ammonit mit Hülfsloben versehen ist, die letzte Windung die vorige jederzeit so weit umfafst, dafs diese vorletzte Windung,**

[1]) Quenstedt hat jedoch diesen Rückenlobus nicht richtig gezeichnet. Er meint, es werde der Sypho, wo er noch die Schale berührt, gar nicht von der Wand des Lobus umgeben, und diese Wände der zwei Arme stiegen neben dem Sypho parallel in die Höhe. Das ist den Gesetzen der Bildung dieser Loben in allen Ammoniten entgegen. Ein schmales Band, ein Ring, der sich von der Lobuswand ablöst, umgiebt stets den Sypho, und zeigt da wo er ihn berührt, eine kleine Senkung. Was Quenstedt die aufsteigende Wand nennt, ist der Sypho selbst.

wenn man sie auf der Fläche der letzten fortsetzt, die Dorsalwand des unteren Laterallobus berührt. Wenige Zeichnungen, selbst in den neuesten und besten Werken, die Ammoniten beschreiben, beachten dieses Gesetz. Auch Ziethens im Übrigen sehr gute Abbildung ist in dieser Hinsicht völlig verwerflich; die letzte Windung steht ohne Umfassung auf dem Rücken der vorigen, wie etwa bei *Ammonites fimbriatus.* Die Ziethensche Abbildung des Rückens ist dagegen musterhaft. Sollte man wohl erwarten, dafs man eine der besseren Abbildungen in einem italienischen Buche aufsuchen müsse? Catullo in einem Werke, das im vorigen Jahre (1847) in Modena erschienen ist (*Prodromo di Geologia palaeozoica delle Alpe Venete*), giebt eine Figur, welche Form und Verlauf der Rippen vortrefflich darstellt, und auch wie sie mit Zähnen sich endigen, die schief auf der Richtung dieser Rippen sich einsetzen. Allein die Loben sind ganz nach Willkür gezeichnet, als gäbe es gar kein Gesetz für Lobenform und Vertheilung.

Da Ammoniten dieser Art, an welchen noch etwas von der äufseren Schaale erhalten ist, gar selten vorkommen, so hat es mir nützlich geschienen, von unserem geschickten und geistreichen Künstler Hugo Troschel ein kleines Exemplar zeichnen zu lassen, an welchem wenigstens die Hälfte noch mit Schaale bedeckt ist (Tab. II. f. 4. 5). Man sieht auf dieser Zeichnung sehr gut, wie die Zwischenräume der gröfseren Rippen mit feineren Falten ausgefüllt sind und wie die Zähne am Rücken in ihrer Richtung wesentlich von der Richtung der Rippen abweichen; sie erweisen dadurch, wie sie etwas ganz Eigenthümliches sind und von den Rippen nicht abhängen. Auch verbirgt sich hier in der letzten Windung die vorige, dem Gesetz gemäfs, welches von der Natur vorgeschrieben ist.

Der Name des Ammoniten ist von Bruguières (*Encyclopedie méthodique* 1792) erfunden, sechs und zwanzig Jahre vor Reinicke! das erweist das *Nobis*, das er dem Namen zugefügt hat. Dafs er aber wirklich von diesem Ammoniten und von keinem anderen hat reden wollen, würde aus der sehr unvollkommenen, das Wesentliche wenig hervorhebenden Beschreibung nicht hervorgehen; wohl aber aus der angeführten Bourguetschen Figur. Bourguet hatte sie ganz genau der Scheuchzerschen Abbildung nachgebildet (*Naturgeschichte des Schweizerlandes* T. III. f. 25.); Scheuchzer aber sagt, dieser Ammonit sei in der Schweiz nicht zu finden, sondern sei ihm von

Erfurt geschickt worden. Sonderbar ist es wohl, dafs deutsche Paläontologen, Bayer, Walch, Schrötter, nie das Bedürfnifs eines besonderen Namens gefühlt haben, ohnerachtet Schrötter im Naturforscher (1774, 2. Stück p. 169), die Ammoniten von Weymar in mehr als dreifsig verschiedene Arten zertheilt. Durch Schlottheim ist der Name von Brugières überall gebräuchlich und verbreitet worden.

Das wesentlich Unterscheidende des *Ammonites nodosus* liegt in der Form der Loben, wodurch die Familie bestimmt wird, in welche man ihn einordnen mufs; in den Zähnen des Rückens, durch welche eine Abtheilung der Ceratiten erkannt wird; in den stets einfachen, nie getheilten Rippen, endlich im schnellen und gleichförmigen Anwachsen in der Breite, von der Sutur bis zum Rücken, welches ihn so leicht und so auffallend vom *Ammonites semipartitus* unterscheidet.

Die gar auffallenden Biegungen der Kammerränder oder die Loben sind Niemandem entgangen. Selbst auf den rohesten Abbildungen findet man sie angezeigt. Denn vermöge ihrer Abrundung hängen die Ausfüllungen der Kammern nur wenig zusammen und schieben sich daher leicht und sehr sichtbar über einander weg. Aber das bewunderungswürdige Gesetz in Vertheilung dieser Biegungen, dasselbe Gesetz, welches allen Ammoniten, von welcher Art sie auch sein mögen, gemein ist, blieb den Beobachtern verborgen, wenngleich es doch wegen seiner Bestimmtheit und seiner Allgemeinheit nothwendig mit dem inneren Bau des Thieres im genauesten Zusammenhange stehen mufs. Es ist das Gesetz der regelmäfsigen Einsetzung von sechs Hauptbiegungen (Loben) auf den Umkreis der Mundöffnung; ein Lobus, welcher den Sypho umfafst; zwei Seitenloben auf jeder Seite; zwei gröfsere, obere, zwei kleinere unten, endlich ein Bauchlobus dem Rükkenlobus gegenüber. Da nun der *Ammonites nodosus* mit einem grofsen Theile der Seite die vorige Windung umfafst, so bedarf er aufser den gesetzmäfsigen noch kleinerer Auxiliar- oder Hülfsloben von beiden Seiten des umfassenden Theils. Es sind allezeit vier solcher Hülfsloben sichtbar, von denen die beiden letzten sehr zusammenfliefsen und meistens nur als eine schwach gezähnte Linie erscheinen. Daher senkt sich die ganze Kammerwand auf jeder Seite mit sechs Loben herab; die Sättel sind merkwürdig rund, kuppelförmig, ohne alle Einschneidung und oft über mehr als den Umkreis eines halben Zirkels ausgedehnt. Der Dorsallobus erreicht jeder-

zeit nur die Hälfte des Laterallobus. Seine beiden Arme sind nur an der inneren Seite, welche den Sypho umfaſst, mit vier kleinen Spitzen am Boden besetzt, an der äuſseren Dorsalseite nicht. Hieraus geht deutlich hervor, daſs beide Arme, die den Sypho umgeben, als ein Ganzes angesehen werden müssen, und daſs ein Syphonensattel (wie Graf Keyserling will) hier nur die Harmonie der anderen Theile zerstören würde. Dieser angenommene Syphonensattel erreicht niemals die Höhe der Kammerwand, wie das doch bei allen anderen Sätteln nothwendig ist, und hinter dem Sypho, wo beide Arme sich sogleich zu einem einzigen Rückenlobus verbinden, ist auch der kleine Syphosattel sogleich wieder verschwunden. Die Sättel, ohnerachtet ihrer regelmäſsigen und zierlichen Wölbung, fallen sichtlich stärker gegen das Innere, als gegen den Rücken. Man sieht, wie durch die Drehung um einen Mittelpunkt alle Theile mehr gegen das Innere verschoben werden. Das ist auch sogar noch an den Spitzen bemerklich, welche den Boden der Seitenloben, wenn auch nur gar wenig tief, zerschneiden; neun bis eilf solcher Spitzen im oberen Lateral, sieben im unteren. Immer sind die etwas gröſseren Spitzen nicht in der Mitte, sondern gegen die Dorsalwand des Lobus, als sei diese Spitze, welche unten stehen sollte, durch die Drehung aufwärts gezogen. Der Lateral-Sattel, weniger breit als der Dorsalsattel, steht doch jederzeit etwas höher; die übrigen Sättel fallen schnell ab, an Breite und Höhe, so daſs der kleine Sattel zwischen dem dritten und vierten Auxiliar fast verschwindet, auch wirklich in den meisten, gewöhnlich immer abgeriebenen Stücken, gar nicht gesehen wird; daher auch noch bisher keine Zeichnung diese letzten Auxiliarloben vorgestellt hat; Beschreibungen sie auch wohl ablängnen.

Schon Bruguières bemerkt, daſs die einfachen, nie getheilten Rippen auf den Seiten dieses Ammoniten sehr entfernt von einander stehen; er sagt, nur neun fänden sich auf einem Umkreis; das ist zu wenig. Bei Stücken von 3 bis 4 Zoll Durchmesser sind es 13, bei gröſseren Exemplaren von 7 bis 18 Zoll Durchmesser zählt man 15 Rippen auf einer Windung. Diese Rippen sind auf der Suturfläche und auf der abgerundeten Suturkante wenig merklich; sie erheben sich stark im ersten Viertheil der Seite, fallen schnell wieder ab im oberen Viertheil und erheben sich wieder auf der Kante des breiten Rückens, die Beschreibungen sagen, zu einem Knoten; das ist unrichtig und giebt von der Natur dieses Ammoniten einen falschen Begriff.

Die Rippen verbinden sich vielmehr auf dieser Rückenkante mit Zähnen, welche von den Rippen völlig unabhängig sind. Diese Zähne werden wahrscheinlich von Saugnäpfchen an den Armen des Thieres gebildet, welche, zurückgeschlagen gegen das Innere, den Mantel und somit auch die daraus hervortretende Schaale zu Zähnen erheben. Das ist wenigstens die Entstehung der Zähne an den Schaalen der noch lebenden *Argonauta Argo*. Da es keine Anschwellungen von Rippen in der Nähe des Sypho sind, wie an so vielen anderen Ammoniten (*Ammon. Bucklandi, Parkinsoni*), erweist ihre Lage. Anschwellungen geschehen stets in der Richtung der angeschwollenen Rippen, Zähne aber stehen schief im Winkel auf der Rippe selbst; diese schiefe Stellung ist aber auf dem *Ammonites nodosus* sehr bemerklich und auffallend, wenn auch bisher noch gar nicht beachtet worden.

Dieser Ammonit wächst ziemlich schnell, sowohl in Höhe, als Breite. Die Höhe der letzten Windung verhält sich zu der Höhe der Windung, die unmittelbar bedeckt wird, wie 100 : 53 im Durchschnitt; sie ist daher doppelt so hoch. Genau so ist auch das Verhältniſs der Zunahme in Breite, sowohl unten, als auch am Rücken. Daher erscheint der Durchschnitt der Windung viereckig, denn Rücken und Seite sind nur wenig gewölbt. Die Höhe der letzten Windung verhält sich zum ganzen Durchmesser wie 42 : 100. Mehr als die Hälfte (100 : 60) von der vorletzten wird von der letzten Windung umhüllt.

Die Menge der Kammern ist sehr bedeutend; sie stehen sehr nahe auf einander und um so mehr, je näher sie das Ende der Windungen erreichen, welches bei allen Ammoniten gewöhnlich ist. Im Durchschnitt erfüllen 34 Kammern eine Windung von 2 bis 4 Zoll Durchmesser, eine Zahl, die zwischen 28 und 42 schwanken kann. Wirklich erscheinen auf einem Stück vom Bärenberg bei Forbach (Moselle) in der Straſsburger Sammlung 42 Kammern: auf der letzten Hälfte 27, welches für eine ganze Windung 54 Kammern gegeben hätte, und das letzte Viertheil hat sogar schon 14 Kammern, daher 56 Kammern für die ganze Windung. *Ammonites Murchisonae*, eine an Kammermenge zahlreichste Art, hat doch nur 20 Kammern bei gleichem Durchmesser, 14 in der letzten Hälfte, 9 Kammern im letzten Viertheil.

Dieser Ammonit findet sich nicht in den unteren Schichten des Muschelkalks, im sogenannten Wellenkalk, sondern vorzüglich in den oberen,

auch wohl in den mittleren Schichten. Er ist dort mit einer Menge rein pelagischer und in den Tiefen des Meeres, nicht am Ufer lebenden Muscheln und Thieren vereinigt, mit *Nautilus bidorsatus, Encrinites liliformis, Trigonia vulgaris* und *pes anseris*, und mit den gewöhnlichen Plagiostomen des Muschelkalks. Besonders häufig sieht man ihn bei Weimar am Ettersberg, bei Göttingen, am Steinberge bei Bruchsal, an der Geismühle $1\frac{1}{2}$ Stunden oberhalb Kirchheim an der Jaxt. Gerbévillies und Moyen bei Luneville, Domptail, Forbach, wo der Ammonit ebenfalls in Menge vorkommt, wenn auch in Frankreich, gehören noch zum System des deutschen Muschelkalks. In außerdeutschen Ländern hat man ihn noch nie gleich gesellschaftlich und in solcher Menge gesehen; bei Toulon haben sich nur Bruchstücke gefunden. Das von Catullo abgebildete Exemplar war von Sovelle im Val Soldo, einem Seitenthal des grofsen Thales der Piave oberhalb Longarone. Höher noch sah ihn Hr. v. Klipstein von Buchenstein, dem letzten Tyroler Ort gegen Italien am Cordevole herauf. In Oberschlesien bei Tarnowitz und in Rüdersdorf sah man ihn nur selten, und unter den Versteinerungen des polnischen Muschelkalks wird er von Pusch gar nicht aufgeführt.

2.

AMMONITES SEMIPARTITUS.

(Montfort 1802, Conchiologie IV. t. 50. f. 1.)

(*Bipartitus*),

Enodus (Quenstedt t. III. f. 15 zum Theil).

(*Ammonites Hedenströmii.* Graf Keyserling. *Bullet. de Petersb.* 1845.

T. II. f. 5-7. T. III. f. 1-6.)

Tab. II. f. 2. 3. Tab. III. f. 1. 2.

Denys-Montfort in seiner Conchiologie von 1802, welche dem Buffon von Sonnini angehängt ist (Tom. IV. 302) beschreibt einen Ammoniten, den er auch (T. 50. f. 1) hat abbilden lassen, unter dem Namen von „*Ammonite mi-parti*", weil die Undulationen auf der Seite, oder die Loben, oben ganz randig, unten gezähnt sind. In seiner Abbildung ist der Ammonit von Luneville kaum zu verkennen, ohnerachtet er selbst sagt, das Stück sei von Monte Bolca, wo es gar nicht vorkommen kann. Auch beruft sich der Dr. Gaillardot in Luneville auf diese Montfortsche Abbildung in einem Briefe

an Alexander Brongniart vom 28. Mai 1824 (*Annales de sciences naturelles* II. 485), und auf seine Benennung „*mi-parti*", wenn er von den grofsen Ammoniten von Rehainvilliers bei Luneville reden will. Daher ist es denn gekommen, dafs Pariser Sammlungen den Ammoniten überall als *semi-partitus* (*mi-parti*) aufgestellt haben, und Elie de Beaumont sagt ausdrücklich (*Observations sur les Vosges, annales des mines* 1828. p. 106), dafs ihm dieser Name von Alexander Brongniart mitgetheilt worden sei. Es ist sonderbar, dafs er, durch ein Mifsverständnifs, den Rhein nicht hat überschreiten können. Schon 1830 kannten Graf Münster wie Hr. Höninghaus den Ammoniten als *Ammonites bipartitus Gaillardoti*, was doch gewifs Gaillardots Benennung nicht war. Auch Bronn (1838 in der Lethaea p. 179) beschreibt ihn als *A. bipartitus Gaillardoti*, und ihm sind dann alle neueren deutschen Petrefactologen gefolgt, und sogar Voltz nennt ihn so in einem Briefe aus Paris vom 23. October 1838 (Leonhard und Bronn *Jahrb. für Miner* 1838. 668). Seitdem aber hat Ziethen einen andern Ammoniten *bipartitus* genannt (*Würtenbergs Verst.* t. 13. f. 6), den Quenstedt mit gleichem Namen wieder hat abbilden lassen (*Petrefactenkunde* t. 10. f. 8); und 1847 auch D'Orbigny (*terrains Jurassiques* t. 158). Diese Abbildungen würden an sich schon genügen, angenommenen Grundsätzen gemäfs den Namen *A. bipartitus* vom nicht oder wenig kenntlich abgebildeten *A. semi-partitus* zu entfernen, wenn auch nicht der letztere die wirklich ursprüngliche und rechtmäfsige Benennung wäre.

Dieser schöne Ammonit, so häufig man ihn auch in Sammlungen findet, ist doch noch niemals gehörig abgebildet worden, denn Montforts Abbildung ist zu unvollkommen und die Abbildung von Quenstedt (*A. enodus*) bezieht sich auf ein kleines Stück, welches die besonderen Eigenthümlichkeiten der Art wenig hervortreten läfst und daher nicht gut als eine Vorstellung des *A. semipartitus* betrachtet werden kann.

Er bildet einen völligen Gegensatz zu dem mit ihm sonst in vielen wesentlichen Eigenschaften übereinstimmenden *Ammonites nodosus*. Er ist nur in der Jugend, in kleinen Stücken, am Rücken mit Zähnen besetzt, im Alter aber zahnlos; er ist ohne Falten oder Rippen auf den Seiten, die sich zu Knoten erheben sollten und stets in Breite zuwachsen; er scheint im Fortlauf stets flacher zu werden, mit schnell wachsender Seite. Und diese Seite erscheint wie in zwei Hälften getheilt: die untere ist aufgebläht, flach gewölbt bis zur Mitte, dann wird sie plötzlich zusammengedrückt, und so er-

reicht sie mit geringer Dicke den merkwürdig schmalen Rücken. Rippen fehlen nicht gänzlich, allein sie sind so flach, so breit, so wenig hervortretend, dafs sie auf kleineren Stücken gar nicht bemerkt werden, sondern nur auf den gröfseren, wenn sie nahe einen Fufs Durchmesser erreichen, und auch hier verschwinden sie lange ehe sie den Rücken erreichen. Diesen Rükken würde Schlottheim wie abgehobelt nennen; er ist ganz eben und von den Seiten durch sehr scharfe Kanten geschieden, die nur auf den gröfseren Stücken durch Abreibung sich runden. Und so schmal ist dieser Rücken, dafs er nicht einmal den fünften Theil der Breite der Seite erreicht. Bei *A. nodosus* sind Rücken und Seite gleich breit.

Die Seiten wachsen schnell in Höhe. Die vorletzte würde auf der Seite der letzten Windung, welche unmittelbar darauf steht, nicht die Hälfte abschneiden. Ihr Verhältnifs ist wie 44 : 100. Die letzte Windung verhält sich zum ganzen Durchmesser wie 56 : 100. Es würde dies Verhältnifs kleiner sein, wären nicht die Windungen so tief eingewickelt. Es bleibt von der vorigen Windung kaum der achte Theil sichtbar. Dieser sichtbare Theil nämlich verhält sich zum eingehüllten wie 13 : 100. 30 bis 34 Kammern zertheilen die letzte Windung.

Nach solchen, in allen Theilen so verschiedenen Verhältnissen würde man kaum noch an irgend eine Übereinstimmung mit *Ammonites nodosus* denken können, wenn nicht die auch hier so stark hervortretenden Biegungen oder Loben der Kammerwände so genau denen des *A. nodosus* gleich wären, dafs sogar die geringsten Kleinigkeiten nicht verschieden zu sein scheinen. Auch hier erreicht der Dorsallobus nur die Hälfte des oberen Laterals; auch hier steht der Lateralsattel um ein Weniges höher als der Dorsalsattel, und auch hier folgen dem unteren Lateral vier Hülfs (Auxiliar) Loben, von denen der dritte und vierte durch die Gröfse ihrer Zähne beinahe zusammenhängen und durch Abreibung sich meistens zu einer schwach gezähnten geraden Linie verändern. Diese Übereinstimmung ist so grofs, so auffallend, dafs man wohl geneigt sein könnte, den Unterschied beider Ammoniten als Folge einer Geschlechtsverschiedenheit anzusehen. Das ist jedoch zu erweisen nicht möglich.

Übrigens findet er sich stets mit dem *Ammonites nodosus* vereinigt, an denselben Orten und in sehr grofser Menge. Man hatte nur die grofsen Exemplare beachtet, an welchen freilich die sonderbare Theilung der Seiten

am meisten hervortritt, und solche grofse Stücke kannte man lange nur allein von Luneville oder von Domptail, wo sie der Dr. Gaillardot in Luneville zuerst entdeckte. Man hatte die kleineren Exemplare, wegen völliger Gleichheit der Loben, für abgeriebene Stücke von *Ammonites nodosus* gehalten, und Quenstedt war der erste, der die mit auffallend schmalem Rükken zu einer besonderen Art, dem *Ammonites enodus* vereinigte. Allein durch unmerkliche Übergänge, auch bei Luneville selbst, verbinden sich die kleineren Exemplare ganz genau mit dem fufsgrofsen *Ammonites semipartitus* auf solche Art, dafs sie davon nicht getrennt werden können. Schon bei Weimar, wo die kleineren in so grofser Zahl vorkommen, ist es leicht, sich davon zu überzeugen. Denn grofse, denen von Luneville ähnlich, finden sich bei Tieffurth, in der Sammlung von Jena (unter n. 1000) und eben auch in dieser Sammlung von Hildburghausen (n. 1172); vom Dollmar bei Meiningen, in der Meininger Sammlung; von Hasfurth am Mayn in der Bamberger Sammlung; vom Steigerwald unter Ebrach in der Kreissammlung zu Baireuth; von der Gegend von Mosbach am Neckar, zwei Fufs im Durchmesser, im eigenen Besitz. Bemerkenswerthe Fundorte der kleineren, bis drei Zoll grofsen Stücke sind Würzburg, der Heimberg bei Göttingen, Arkerode und Sachsenburg in Thüringen, Nienstedt am Harz, auch selten zu Rüdersdorf, am Elm auch bei Schöningen.

Auch bezweifle ich nicht einen Augenblick, dafs hieher ebenfalls *Ammonites Hedenströmii*, vom Eismeere, gerechnet werden müsse, den uns Graf Keyserling vorzüglich bekannt gemacht hat (*Bulletin de l'Acad. de Petersb.* 12. Dec. 1845. t. II. f. 5-7. t. III. f. 1-6). Die schönen Abbildungen, die gute Beschreibung, lassen darüber wenig Zweifel. Hr. Eichwald hatte ihn zuerst beschrieben (*Bullet. de Petersb.* IX. 113). Graf Keyserling bestimmt ihn noch genauer. Er selbst aber meint, dafs ein tiefer Secundär-Lobus im Dorsalsattel, der auf dem gröfseren der abgebildeten Stücke, nicht auf den kleineren, vorkommt, nicht als wesentlich dürfe angesehen werden. Die übrigen Loben sind denen auf dem Ammoniten von Luneville so ähnlich, dafs selbst die beiden kleinen, zackenreichen Hülfsloben an der Sutur auch hier nicht fehlen.

Diese Ammoniten sind von der Insel Kotelny, eine der neusibirischen Inseln im Eismeer, gebracht worden und können dort nicht selten

sein, denn in Petersburg besitzt man davon nicht weniger als eilf Exemplare, ohnerachtet der grofsen Entlegenheit des Fundortes.

3.

AMMONITES PARCUS.

Tab. IV. f. 1. 2. 3.

In Solothurn in der Cantonalsammlung hat Hr. Hugi einen Ammoniten niedergelegt, den er aus dem Muschelkalk im Balmtobel ohnweit Solothurn hervorgezogen hatte. Der Muschelkalk tritt hier wie ein Gewölbe aus den darüber liegenden Juraschichten herauf, verschwindet aber bald wieder. Es ist das letztemal, dafs man ihn nach Süden hin in Jurathälern noch auffinden kann. Seitdem bleibt er versteckt durch ganz Frankreich und zeigt sich erst wieder am Fufse des Gebirges in der Gegend von Toulon, ohnweit des Meeres. — Dafs der Ammonit des Balmtobels zu den Ceratiten gehöre, verrathen seine Loben sogleich. Allein bei ihm liegen alle Windungen frei, keine ist von der folgenden umfafst; daher bedarf er auch der Hülfsloben nicht. Der untere Laterallobus steht sogar schon der Sutur sehr nahe. Die Loben sind im Grunde mit Spitzen versehen, die Sättel aber abgerundet ohne Einschneidung. Dieser Ammonit wächst nur wenig, daher die vorletzte Windung auf der letzten weit über die Hälfte abschneiden würde. Ihr Verhältnifs ist wie 68 : 100; bei *Ammonites nodosus* wie 53 : 100. Die letzte Windung verhält sich zum ganzen Durchmesser wie 27 : 100. Knoten oder Rippen sind auf diesem Ammoniten nicht zu bemerken, sie könnten aber leicht mit der Schale abgerieben sein.

In der Sammlung im Dogenpallast zu Venedig, welche durch des trefflichen Pasini's Vorsorge und Leitung zu einer der bedeutendsten aufsteigt, findet sich ein ganz gleicher Ammonit aus dem Muschelkalk von Recoaro über Vicenza. Auch hier folgen keine Hülfsloben dem unteren Lateral; daher liegen fünf Windungen ganz frei und sichtbar und sie sind an ihrem Rücken nur unbedeutend umwickelt. Das Anwachsen dieser Windungen ist genau wie bei dem Ammoniten von Solothurn. Die Höhe der vorletzten Windung verhält sich zur Höhe der letzten wie 68 : 100. Rippen und Knoten auf den Seiten werden nicht sichtbar.

Viel gröfser ist ein Ammonit dieser Art durch den verstorbenen Voltz in der Sammlung von Strafsburg: er hat 5½ Zoll im Durchmesser. Er liegt im Sandstein, der zu den oberen Schichten des bunten Sandsteins gehört, bei **Soulz les bains**, mit *Natica Gaillardoti* und den Pflanzen ver[illegible] die Schimper und Mougeot beschrieben haben. Da er aber völlig im [illegible]stein eingesenkt ist, so erkennt man den Rücken nicht, daher auch nicht die Dicke des Ganzen. Die Windungen wachsen hier noch weniger schnell, die Höhe der vorletzten Windung verhält sich zur Höhe der letzten wie 71:100. Diese Höhe der letzten Windung zum ganzen Durchmesser wie 31:100. Beide Seitenloben sind mit Zähnen oder Spitzen am Boden versehen, und ohnerachtet die Dorsalwand des unteren Laterals noch auf der Mitte der Seite liegt, so ist doch bis zur Sutur keine Spur eines Hülfslobus sichtbar.

Ob wohl hieher auch *Ammonites Hagenovii* gehören mag? (Duncker u. Meyer, *Palaeographica* III. 115. T. 13. f. 22. T. 17. f. 2.) Das Bruchstück ist von Halberstadt und gehört offenbar zu einem nicht involuten Ceratiten, der schwerlich aus Liasschichten sein wird.

4.

AMMONITES CASSIANUS.

(Quenstedt, *Petrefactenkunde Deutschlands*, t. XVIII. f. 11.)

Gewifs steht dieser durch Prof. Quenstedt zuerst bekannt gewordene Ammonit dem *Amm. parcus* sehr nahe. Er ist eben so wenig involut und hat keine Hülfsloben. Man würde ihn, sagt Quenstedt sehr richtig, für einen kleinen *Amm. nodosus* halten, wären noch drei oder vier Hülfsloben sichtbar. Undeutliche Rippen erheben sich auf der Seite und verbinden sich zu beiden Seiten des Rückens zu wahren Zähnen, die schief auf den Rippen stehen: 18 Zähne auf einer Windung. Der Dorsallobus ist wenig tief, der obere Lateral mit sehr flachen Seiten und mit Spitzen am Boden. Der untere Lateral hat ebenfalls sehr geneigte Seiten, von welchen die Ventralseite schon in der Sutur versteckt liegt. Breite des Rückens und Höhe der Seite der Windung sind gleich; daher wird die Mundöffnung viereckig. Da hier nichts eingehüllt ist, so bleiben fünf Windungen sichtbar und frei. Sind die Quenstedtschen Abbildungen genau, so wächst dieser Ammonit schneller als *A. parcus*. Die vorletzte Windung schneidet auf der letzten *nicht* die

Hälfte der Höhe ab. Die Höhe dieser Windung verhält sich wie 41 : 100. Die Höhe der letzten Windung zum ganzen Durchmesser wie 38 : 100. Wenn auch dieser Ammonit bei St. Cassian vorkommt (im südlichen Tyrol oberhalb Prunecken), so bemerkt doch Hr. Quenstedt sehr gut, dafs man ihn nicht in den Schichten finde, die so viele vorher unbekannte Formen geliefert haben, sondern in tieferen Schichten, die nach der deutlichen, klaren und höchst übersichtlichen Darstellung von Herrn Emmerich (in Schaubach's *deutsche Alpen* IV. Theil) und nach den anderen organischen Resten, welche darin vorkommen, vollkommen mit den mittleren Schichten des deutschen Muschelkalks übereinkommen.

Vielleicht gehört zu diesem auch ein Ammonit von Hallstadt, der sich in der montanistischen Sammlung zu Wien befindet und den Hr. v. Hauer im dritten Theile der Denkschriften der Wiener Naturforscher beschreiben wird. Er ist viel gröfser als die von St. Cassian, aber eben so wenig involut. Fünf Windungen sind sichtbar; mit 29 Rippen auf der letzten Windung. Ohne Hülfsloben, doch mit einem Ventralsattel nach dem unteren Lateral. Der obere Lateral hat tief eingebuchtete Seiten, fast wie die Ceratiten der Kreide; er ist doppelt so lang als breit, mit Spitzen im Grunde. Die letzte Windung verhält sich zum Durchmesser wie 34 : 100.

5.

AMMONITES MIDDENDORFFII.

(Graf Keyserling, *Bullet. de l'Acad. de Petersb.* 1845. V. t. 1. et 2.)

Auch dieser Ammonit erinnert ganz wieder an das Haupt aller Ceratiten, den *Ammonites nodosus.* Er ist mit Rippen umgeben, die im ersten Viertheil der Seite stark aufschwellen, gegen den Rücken aber wieder schnell abnehmen; es scheint nicht, dafs sie sich wieder auf dem Rücken selbst zu Knoten oder vielmehr zu Zähnen erheben, die auf der Keyserling'schen Zeichnung (t. II. f. 1.) zu rund mögen vorgestellt sein; denn die Beschreibung redet nur von scharfen Rücken ohne Zähne; dabei liegen die Windungen nicht frei, sondern sind bis über die Hälfte von der folgenden Windung umfafst. Aber es ist nur ein Hülfslobus (Auxiliar) sichtbar, dessen Ventralwand sich auch schon in der Sutur versteckt. Das ist sehr verschieden von den vier Hülfsloben, die im *Ammonites nodosus* nie fehlen. Diese Loben

haben grofse Spitzen in der Tiefe, die gröfseren in der Mitte, die kleineren auf den Seiten, eine Annäherung zum Vertheilungsgesetz der Lobenzähne in den anderen Ammonitenfamilien. Die Seiten der Loben sind wenig eingebuchtet, fast senkrecht. Die Loben selbst sind mit den Sätteln gleich breit. Zwölf oder dreizehn Rippen umgeben sowohl kleinere, wie grofse Stücke, so sagt es die Zeichnung; in der Beschreibung werden fast weniger, wahrscheinlich nur 7 bis 10 Rippen auf einem Umgang gezählt. Die Höhe der umhüllten Windung verhält sich zur letzten Windung wie 42 : 100, welches ein schnelles Anwachsen ist. Die Höhe der letzten Windung zum ganzen Durchmesser wie 41.5 : 100 (Keyserling p. 14). Von den Ufern des Flusses Oleneck in Ostsibirien, West von der Lena.

6.

AMMONITES EUOMPHALUS.

(Graf Keyserling, *Bullet. de Petersb.* V. t. III. f. 9.)

Dieser kleine Ammonit steht in demselben Verhältnifs zu *A. Middendorffii*, wie *A. semipartitus* zum *A. nodosus*. Er hat keine Knoten oder Rippen und die letzte Hälfte der Seite der Windungen endigt sich schnell mit einem scharfen Kiel. Die Schale ist fein gestreift und, wie bei allen Ceratiten, sehr dünn. Aufser den Normalloben, die im Grunde mit Spitzen besetzt sind, zeigt sich noch ein Hülfslobus, der mit seinen Spitzen sich in die Sutur versteckt, ganz wie in *A. Middendorffii*. Dreiviertheil der Windungen werden von der folgenden Windung bedeckt. Die Höhe dieser letzteren verhält sich zum ganzen Durchmesser wie 47 : 100, welches ein ziemlich schnelles Anwachsen verräth. Vom Oleneck in Ost-Sibirien.

7.

AMMONITES BOGDOANUS.

(v. Buch, *trois planches d'Ammonites* t. II. f. 1. de Verneuil *Russia* II. p. 26. f. 1.)

Herr de Verneuil hat ihn unter die Goniatiten gesetzt, weil er, wahrscheinlich etwas zu ängstlich, für Ceratiten als nothwendig sehr sichtbare Spitzen im Grunde der Loben verlangt. Die ganz flache, scheibenförmige Gestalt ist aber den gewöhnlich fast kugelförmigen Goniatiten so wenig ange-

messen und gehört so sehr zu den Eigenthümlichkeiten der Ceratiten, dafs man sich schwer entschliefsen würde, der Verneuil'schen Ansicht zu folgen. Aber Graf Keyserling (*Bullet. de Petersb.* V. 2.) versichert überdem, dafs er in einem Fragment sowohl Spitzen im Grunde des Dorsal-, wie des Lateral-lobus gesehen habe. Wenn man bemerkt, wie schon im *Ammonites nodosus* die Spitzen so leicht abgerieben werden, wie man daher so viele Stücke findet mit Loben ohne alle Spitzen, so wird man auf die Anwesenheit dieser Spitzen kein grofses Gewicht legen, sondern weit mehr auf die Form dieser Loben und auf die halbzirkelförmig abgerundeten, ganzrandigen Sättel.

Dieser Ammonit ist sehr wenig eingewickelt und wächst auch gar wenig schnell; daher die scheibenförmige Gestalt, die erlaubt, fünf volle Windungen bis zum Mittelpunkt zu erkennen. Die Seite der Windungen ist nur wenig gewölbt, so lange Kammern vorhanden sind; sie wird es mehr, seit die Kammern aufhören. Der Rücken aber ist ganz besonders und auffallend scharf. Viele Rippen bedecken die Seiten; sie erheben sich fast zu Zähnen, wenn sie den Rücken nahe berühren. Man zählt 48 Rippen auf einer Windung, sie verlieren sich fast ganz, wo die Kammern aufhören. Dagegen vermehrt sich wie gewöhnlich die Menge der Kammern auf gleichem Raum, ehe sie aufhören. 38 Kammern stehen in einer Windung; auf dem letzten Viertel dieser Windung aber 15, welches für eine ganze Windung in diesem Verhältnifs 60 Kammern gegeben hätte.

Da der Ammonit so wenig involut ist, so bedarf er der Hülfsloben nicht; daher sind auch nur beide Lateralloben sichtbar. Der Dorsallobus mit senkrechten Seiten scheint etwas tiefer als der obere Lateral; dieser aber ist viel schmaler als die Sättel; noch mehr der untere Lateral; beide aber sind nicht spitz im Grunde, wie die Loben fast aller Goniatiten, sondern sie sind abgerundet. Sowohl Dorsal-, als Lateralsattel erheben sich in Halbzirkelform; der Ventralsattel steigt weniger hoch und verbirgt sich bald in der Sutur. Das Verhältnifs der Höhe der vorletzten zur Höhe der letzten Windung ist wie 71 : 100, welches ganz aufsergewöhnlich ist und das geringe Anwachsen des Ammoniten erweist. Das Verhältnifs der Windungshöhe zum ganzen Durchmesser ist nicht gröfser als 28 : 100.

Ein einzelner Fels, fern von jedem anderen Gestein, an den Ufern des Bogdosees, in der Astracanischen Steppe, zwischen Wolga und

Ural, ist der Fundort dieses merkwürdigen Ammoniten, eben so sonderbar, als der Ort, an dem er sich findet.

8.

AMMONITES OTTONIS.

Der verstorbene Geh. R. Otto in Breslau, ein sehr eifriger Sammler, dem man die Kenntnifs vieler neuen Gestalten verdankt, besafs in seiner Sammlung einen Ammoniten, den er bei Schedlitz unweit des Annaberges von Cosel gesammelt hatte, daher im Gebiet des Muschelkalks, auch mit diesem von gleichem Gestein. Mit seiner Sammlung ist auch dieser Ammonit in die Berliner Sammlung gekommen. Er bereichert offenbar die Familie der Ceratiten mit einer neuen, vorher noch nicht gekannten Form. Doch ist eine entfernte Annäherung zum *Ammonites Bogdoanus* gar nicht zu verkennen. Wie dieser ist er auch ganz flach scheibenförmig und wächst nur wenig in seinen Windungen. Die Seiten sind nicht blofs mit einer einfachen Reihe von Rippen bedeckt, sondern diese Rippen vermehren sich auf das doppelte seit der Mitte der Seite. Das hat man bisher bei keinem anderen Ceratiten gesehen. Noch mehr! Nicht allein auf der Suturkante erheben sich diese Rippen zu Knöpfen, sondern auch noch einmal und noch höher auf der Mitte der Seite, und erst seit dieser mittleren Reihe geschieht die Zertheilung, nicht durch Zerspaltung, sondern durch Einsetzung. Von der Zahnreihe am Rücken kommt die einsetzende Rippe herunter, wird stets niedriger und verliert sich zwischen den gröfseren. Jede Rippe endigt mit einem schief auf ihrer Richtung stehenden Zahne. Es ziehen daher drei Reihen von Erhöhungen über die Fläche der Seite; ebenfalls eine Erscheinung, die bisher noch kein anderer Ceratit hat beobachten lassen. Da das Stück nicht vollständig ist, läfst sich die Zahl dieser Perlen mit Genauigkeit nicht bestimmen. Es werden vielleicht zwanzig sein für eine Windung von $2\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser, aber doppelt so viel Zähne und wohl noch etwas mehr stehen zu beiden Seiten des überaus schmalen Rückens.

Die Loben dieses Ammoniten sind denen des *Ammonites Bogdoanus* ganz gleich, wenigstens wie sie Hr. de Verneuil und wahrscheinlich sehr richtig gezeichnet hat (*Russia* II. T. 26. f. 1.). Hülfsloben (Auxiliare) fehlen. Der obere Laterallobus steht schon auf der Mitte der Seite. Er ist doppelt

so tief als breit und vom unteren Lateral durch einen abgerundeten, doch wenig breiteren Lateralsattel geschieden. Der Ventralsattel hebt sich nicht so hoch und wird schon bald nach seiner Mitte von der Sutur eingehüllt. Doch wächst der Ammonit schneller als *A. Bogdoanus*. Die Höhe der vorletzten Windung würde auf der letzten Windung etwas mehr als die Hälfte abschneiden, im Verhältniſs von 56 : 100. Die Höhe der letzten Windung verhält sich zum ganzen Durchmesser wie 32 : 100. Nicht ein Viertheil der Windungen wird von der folgenden umwickelt, daher bleiben fünf Windungen sehr sichtbar und frei.

Nicht selten ist es geschehen, daſs Ergebnisse zur Bestimmung der Gebirgsbildungen, die man aus der Betrachtung der eingeschlossenen organischen Formen gezogen hatte und die fest begründet zu sein schienen, durch spätere Betrachtungen, wenn auch nicht gänzlich erschüttert, doch sehr eingeschränkt worden sind. Diese Erscheinung ist mehr erfreulich, als betrübend; denn sie belehrt uns, daſs die organischen Formen, welche jetzt auf der Erdfläche nicht mehr gefunden werden, nicht plötzlich und auf einmal verschwinden, sondern nach und nach in andere Bildungen übertreten, wo sie zwar nicht als dieselben Arten erkannt werden können, doch aber als solche, welche zu einer gleichen Abtheilung von Thierformen gehören. Wir lernen hieraus, daſs dieses Verschwinden, das Erscheinen neuer Formen, keine Folge einer gänzlichen Zerstörung der verschwundenen, einer neuen Schöpfung der neu hervortretenden ist, sondern daſs die Arten wahrscheinlich aus sehr veränderten Lebensbedingungen hervorgehen. Wenn ganze Gebirgsketten über die Erdfläche neu aufsteigen, Continente sich erheben, andere sich versenken, wie läſst es sich denken, daſs dann Temperatur der Oberfläche oder Zusammensetzung der Atmosphäre, oder andere der so mannigfaltigen Lebensbedingungen, sich gleich erhalten habe! Allein wenn die Atmosphäre statt 21 p. C. Sauerstoff nur 8 oder 10 p. C. Sauerstoff enthalten hätte, so würde schon dadurch allein das Leben des Menschen auf der Erde unmöglich geworden sein. Doch Wasserthiere, Reptilien, Insecten würden in solcher Zusammensetzung sich noch ganz wohl und zufrieden befinden, jedoch wahrscheinlich sogleich neue, wenn auch den vorigen ähnliche Formen annehmen, sobald der Sauerstoff der Atmosphäre von 10 p. C. zu 21

p. C. sich steigert. Die Naturforscher, welche behaupten, dafs niemals in verschiedenen Gebirgsschichten gleiche Formen vorkommen (Agassiz, d'Orbigny), glauben dagegen an eine stets wieder erneuerte Schöpfung bei jeder Gebirgsveränderung; das ist jedoch eine sehr widerstrebende Ansicht, die nach dem erfahrnen Bronn und den unterrichteten Engländern Edward Forbes, Owen, Morris sich durchaus nicht bestätigt. Auch die Ceratiten geben ein neues, noch wenig beachtetes Beispiel einer bisher ganz ausschliefslich der Muschelkalkformation zugerechneten Form, welche in der That auch in späteren Gebirgsbildungen, wenn auch nur in schwachen Resten, übergreift. Wenn man den Begriff von Ceratiten etwas weiter ausdehnt, als bisher, so sind es folgende:

1) AMMONITES SYRIACUS.

Tab. V.

Der amerikanische Naturforscher Shepard in New-York sandte vor drei Jahren (1845) zwei Ammoniten vom Libanon an den Mineralienhändler Cranz, um zu erfahren, ob sie in Europa schon bekannt wären. Sie wurden mir überliefert und ich erstaunte, vom Libanon Ceratiten zu sehen, von einem Berge, an welchem man so alte Formationen, als der Muschelkalk ist, gar nicht erwarten konnte. Auf Befragen, ob denn dies auch wirklich der Syrische Libanon sei, antwortete Hr. Shepard, dafs der amerikanische Missionär Smith, der Begleiter von Robinson, der noch gegenwärtig in Beyrut lebt, sie zu Bhamdun in Menge gesammelt habe, und zugleich sandte Hr. Shepard so viele Ammoniten dieser Art, dafs sie in viele Sammlungen vertheilt werden konnten. Es ward nun nach dieser neuen Sendung sehr wahrscheinlich, dafs sie der unteren Kreideformation angehören müssen, denn sehr viele Stücke waren in *Exogyra* eingehüllt, welche sich von der *Exogyra flabellata* Glfs. t. 87. f. 6, die der Kreide ganz eigenthümlich ist, gar nicht unterscheidet. Als ich mich am 14. October 1845 zu Turin befand, zeigte mir Hr. Angelo Sismonda eine Sammlung eben auch von Bhamdun am Libanon, die der noch in Beyrut wohnende Dr. Crotta nach Turin gesandt hatte. Aufser der *Exogyra* sah ich hier noch die kleine Abänderung der *Terebratula biplicata var. angusta*, die bei Neuchatel so häufig ist; ausserdem eine *Pleurotomaria*, eine *Natica*, eine *Nerinea*, welche die Kreidenatur verriethen; auch *Exogyra secunda* und grofse dicke Stacheln von *Cidarites glandiferus* (Glfs. t. 40. f. 3.). So liefs sich denn nicht mehr bezweifeln,

dafs der *Ammonites Syriacus* den unteren Kreideschichten dem sogenannten Neocomien zugezählt werden müsse.

Die Ähnlichkeit dieses Ammoniten mit dem gewöhnlichen *Ammonites nodosus* des Muschelkalks ist aber so auffallend, dafs erst eine genaue Untersuchung belehrt, wie man beide nicht als blofse Abänderung derselben Gestalt ansehen dürfe; denn beide gehören zur Abtheilung der gezähnten Ammoniten (*Dentati*), solche, die am Rücken mit einer doppelten Reihe von Zähnen besetzt sind, wie ohngefähr an der lebenden *Argonauta Argo*. Beide Ammoniten sind dann noch weiter gegen die Sutur mit einer Knotenreihe verziert und mit dicken, kaum gegabelten Rippen versehen. Auf beiden treten sogleich an den eng zusammenstehenden Kammerrändern die zahnlosen, abgerundeten Loben hervor, welche die Ceratiten vor anderen Ammoniten auszeichnen. Die Einzelheiten dieser Loben sind es jedoch, welche beide Arten von einander entfernen und sie als selbstständig erkennen lassen.

Acht bis zehn ziemlich hochstehende Knoten erheben sich auf dem Syrischen Ammoniten, auf der Suturkante selbst. Sie setzen fort auf der wenig gewölbten, fast ebenen Seite als dicke Rippe, die aber stets an Höhe abnimmt, je mehr sie dem Rücken sich nähert, bis der schief darauf stehende Zahn sie beendet. Zwischen ihnen gehen vom Rücken noch andere Rippen herab, welche jedoch die Suturkante nicht erreichen, jede ebenfalls am Rücken von einem daraufstehenden Zahn beendet. Es sind daher am Rücken doppelt so viel Zähne, zwanzig im Durchschnitt, als Rippen an der Sutur bei Stücken von 1 bis $1\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser, wie sie gewöhnlich sind. Der Rücken zwischen den beiden Zahnreihen ist ganz flach und steht senkrecht auf den Seiten. Auch die Suturfläche senkt sich senkrecht herab auf vorige Windungen, wodurch ein tiefer Nabel gebildet wird.

Drei Viertel der Windungen werden von späteren Windungen eingehüllt (involut), und nur ein Viertel, die untere Knotenreihe, bleibt unbedeckt. Die letzte Windung bildet die Hälfte der Höhe des ganzen Durchmessers. Das Verhältnifs ist wie 100:55. Auch die vorletzte Windung würde von der letzten nur die Hälfte abschneiden (57:100), welches ein schnelles Anwachsen ist. Die Breite ist an der unteren Knotenreihe der Höhe der Seite fast gleich, am Rücken jedoch erreicht sie nicht die Hälfte der Seite.

Die Form der Loben und ihrer Sättel ist jedoch das vorzüglich auszeichnende dieser Gestalt. Da der Ammonit bis über drei Viertheile involut ist, so treten zu den sechs Hauptloben noch drei kleinere Hülfsloben und sogar der Anfang eines vierten. Jeder dieser Loben ist eng, mehr als doppelt so lang als breit, ganz zahnlos an den Seiten, allein am Boden mit einem Hauptzahn und zwei Seitenzähnen versehen. Die Sättel werden ebenfalls von Secundärloben zertheilt, wenn auch nur von sehr wenig tief herabgehenden von geringer Breite, wodurch die Einschneidung dieses Sattels wenig auffällt. Indessen ist es doch eine wesentliche Unterscheidung vom gewöhnlichen Charakter der Ceratiten, vorzüglich vom *Amm. nodosus* des Muschelkalks, an welchem die Sättel durchaus ohne alle Einschneidung erscheinen. Diese Sättel sind sehr breit, der Dorsalsattel übertrifft an Breite mehr als viermal die Breite des oberen Laterals. Der Dorsallobus in zwei Arme durch den Sipho zertheilt, bleibt unter der Tiefe des oberen Laterals zurück, wenn auch nur wenig.

Die zahnlosen Seiten dieser Loben sind alle, fast im Halbkreis gebogen, mit der Convexität nach innen, und dieses ist ein Charakter, der sich durchaus in allen Ceratiten und Goniatiten der Kreide wieder auffindet und der für sie ein gemeinschaftliches Band wird. Die Grenzen dieser beiden Abtheilungen von Ammoniten gehen dadurch so unmerklich in einander über, dafs man sie mit Bestimmtheit nicht mehr zu ziehen vermag. Bei dem *Amm. nodosus* des Muschelkalks ist diese auszeichnende Bildung der Seitenwände der Loben nicht hervortretend.

Bhamdoun, der Geburtsort dieser Ammoniten, ist ein auf dem Gebirge, unweit der Strafse von Beyrut nach Damascus liegendes Dorf, welches durch die Menge und Treflichkeit der dort wachsenden und gepflegten Weinreben berühmt ist. Es liegt nach dem schönen Profil, welches wir den Arbeiten des Hrn. von Wildenbruch verdanken, 3200 Fufs über dem Meere. Die wohlhabenden Einwohner von Beyrut besuchen im Sommer dieses Dorf auf mehrere Wochen, um dort die Trauben zu essen. Dies mag der Grund sein, warum gerade diese Ammoniten in solcher Menge aufgefunden und gesammelt worden sind.

Herr Blanche hat (im *Bulletin de la Société géolog. de France*, 2. *Ser.* V. 13. 1847) ein Profil vom unteren Theile des Libanon beschrieben, welches einige Erläuterung auch über die Fundstätte des *A. Syriacus* bei Bham-

doun zu geben scheint. Das Dorf Abey liegt fünf Stunden Süd-Ost von Beyrut, eine Stunde vom Meere, auf der Höhe eines tiefen Thales, in welchem der Damur fliefst. An den Abhängen erscheinen zuerst oben Schichten von weifsem Kalkstein, dann in der Mitte sehr mächtig eisenschüssiger Sandstein, endlich am Fufse wieder Kalkstein, dem oberen ähnlich. Dieser obere Kalkstein ist in vielen söhligen Schichten zertheilt, von denen die höchsten nur Nerineen enthalten; eine mergelige Kalksteinschicht der unteren ist voller grofser Austern (Exogyren?), von Bivalven und von Univalven sehr verschiedener Art. Es folgt eine gelbe Kalksteinschicht, ebenfalls voller Versteinerungen, aber von ganz anderer Art. Es sind Ammoniten von 9 bis 10 Centimeter (3 — 4 Zoll) Durchmesser, Pholadomyen, Terebrateln, kleine Spatangen, auch Austern und Encriniten. Das ist fast unmittelbar über dem Sandstein. Dieser und der tiefere Kalkstein haben noch nie Thierversteinerungen auffinden lassen, wohl aber in der Mitte des Sandsteins eine ziemlich mächtige Schicht von sehr kiefshaltigem Lignit. Über der oberen Nerineenschicht findet sich an einigen Orten noch eine andere Schicht, welche ganz mit sonderbaren Körpern erfüllt ist, die Hr. Blanche, und nicht ohne Wahrscheinlichkeit, für Hyppuriten hält. Möchte doch bald ein Geognost sich finden, der diese merkwürdige Stelle zum Gegenstand seiner genauen Untersuchung erwählen wollte. Die ganze Bildung des grofsen Libanongebirges würde uns vielleicht durch diese einzige Stelle enthüllt werden.

2) AMMONITES SENEQUIERI.

(D'Orbigny, *Terrain crétacé* T. 86. p. 292.)

In unteren Schichten der Kreidebildungen (*grès vert*, von Escargnolles im Dep. du Var). Ohnerachtet d'Orbigny's Beschreibung weitläuftig genug ist, so hat er doch die merkwürdigen Loben dieses Ammoniten nur von einem unvollkommenen Stücke und daher nicht richtig gezeichnet, was er selbst zugiebt. Nach besseren Stücken in der schönen Sammlung des Dr. Ewald habe ich die Zeichnung der Loben entworfen. (Tab. VII.)

Dieser Ammonit ist nur wenig involut. Mehr als drei Viertheile der vorigen Windungen bleiben unbedeckt, daher bemerkt man auch nur einen einzigen Hülfslobus nahe der Sutur. Starke Rippen erheben sich von der

Suturkante, schwellen stark auf nahe dem Rücken und biegen sich auf dem Rücken selbst stark nach vorn. Andere Rippen setzen sich zwischen die gröfseren, erreichen jedoch die Suturkante nicht, welches eine auszeichnende Erscheinung für die meisten Ammoniten der Kreide ist und sie sehr von Jura Ammoniten unterscheidet. 26 Rippen stehen am Rande auf einer Windung in Stücken von 2 Zoll Durchmesser, 18 Rippen bei $\frac{1}{2}$ Zoll. Die Suturfläche ist abgerundet, die Seitenfläche wenig gewölbt. Die letzte Windung ist ein Drittheil des ganzen Durchmessers, 35 : 100. Die vorletzte Windung verhält sich zur letzten wie 60 : 100.

Auch hier sind die Sättel viel breiter als die Loben, und diese letztern haben eben so zahnlose, ausgeschweifte Seitenwände, als der *Amm. Syriacus*. Unten am Boden des Lobus senkt sich eine Spitze herab mit symmetrischen Zähnen zur Seite. Ein tiefer und ganz zahnloser Secundärlobus setzt sich im Dorsalsattel ein. Der Lateral- und der Ventralsattel dagegen bleiben ohne alle Einschneidung, steigen aber schief in die Höhe, so dafs sie ihre gröfste Höhe unmittelbar über der Einsenkung des folgenden Lobus erreichen. D'Orbigny hat auch in den inneren Sätteln, dem Lateral- und Ventralsattel, Einsenkungen bemerkt, die aber auf Hrn. Ewald's Stücken nicht erscheinen, auch durch das Aufsteigen des Sattels gegen das Innere einen Irrthum vermuthen lassen. Das bogenförmige Entgegenstehen der zahnlosen Wände der Loben bleibt auch auf den Ewald'schen Stücken höchst auffallend.

3) AMMONITES JACQUEMONTII.

Tab. VI.

Der geistreiche, lebendige, aufmerksame und kenntnifsreiche Pariser Naturforscher Jacquemont, der in Bombay verstorben ist, ehe er Europa wieder erreichen konnte, hat diesen Ammoniten von der Höhe des Himalayagebirges der Sammlung des *Jardin des plantes* in Paris geschickt, und dort hat man ihm mit Recht den Namen des Entdeckers gegeben. Jacquemont fand ihn auf dem Houkio Pafs, schon völlig im Gebiet von Thibet und in 17000 Fufs Höhe, also fast 3000 Fufs höher, als der Gipfel des Montblanc. Er war zu diesem Pafs von Bekhur gekommen, einem Ort am oberen Setledge und schon selbst fast in der Höhe des Montblanc. Im ganzen Zwischenraume lag die Oberfläche ganz mit Ammoniten bedeckt, ein Versteinerungsfeld, sagt Jacquemont, welches sich völlig über eine Quadratmeile

Raum ausdehnt. Mit ihnen finden sich *Belemnites semisulcatus*, eine den oberen Juraschichten so eigenthümliche Gestalt, *Belemnites aalensis, Ammonites Davoisii, Amm. fimbriatus* und gar viele Ammoniten aus der Planulatenfamilie, *Amm. biplex, triplicatus, polygyratus*, auch *Amm. tumidus* der Macrocephalen. Das Alles läfst die Juraformation gar nicht bezweifeln (Jacquemont Voy. II. 311) und ist sehr auffallend und höchst bemerkenswerth; denn, wie ich schon häufig erwähnt habe, bis zu diesem hohen Tafellande hinauf findet sich auf der ganzen ungeheuren Indischen Halbinsel auch nicht eine Spur von den neueren Gebirgsbildungen, die einen so grofsen Theil von Europa und vom nördlichen Asien bedecken. Nur erst seit wenigen Jahren hat man in den Umgebungen von Tinewelly und von Pondichery einige Hügelreihen von Kreidebildungen entdeckt; allein nur in dieser Südspitze, und weder diese noch Juraschichten in irgend einem Theile von Deckan, von Bengalen, noch im basaltischen Tafellande zwischen Bejapoor und Bombay, und eben so wenig auf dem ausgedehnten südwestlichen Abhange des Himalayagebirges in Nepaul oder Kumaon. Allein sobald die höchste Kette dieses Gebirges überstiegen ist, so betritt man überall die, wie es scheint, über die ganze Hochfläche von Thibet bis in grofse Ferne sich verbreitenden Kalkstein- und Mergelschichten, deren unendliche Menge von Versteinerungen sogleich an die Jurafauna von Europa erinnern. Die an Juraschichten so reiche Halbinsel von Cutch scheint hierin eine Ausnahme zu bilden; indessen kann sie kaum mehr, physikalisch betrachtet, zur grofsen indischen Halbinsel gezogen werden; sie ist eine Fortsetzung der Gebirgsschichten im südlichen Persien und in Mecran. Da wirklich einige Zuflüsse des Ganges, der Dauli, der Jahni Gangra auf der hinteren, nordöstlichen Seite des Gebirges in Ammonitenfeldern entspringen und mit dem Ganges die hohe Centralkette durchbrechen, so geschieht es hierdurch, dafs Ammoniten durch den mächtigen Flufs bis zu seinem Austritt in die Ebene bei Hurdwar fortgeführt werden. Dort sammelt man sie und verbreitet sie als Salagram's über ganz Indien. Es ist vorzüglich *Ammonites coronatus*, welcher zu diesem Zwecke vor anderen gesucht und geschätzt wird. Es ist aber nicht richtig, wenn man diese Ammoniten dem südwestlichen Abhange des Himalaya zuschreibt. Sie kommen alle durch die Flüsse von der hinteren Seite hervor.

Die unterscheidenden Merkmale des *Ammonites Jacquemontii* liegen in Form und in Menge der Loben, und dann in seinem sehr geringen

Anwachsen. Ob Knoten oder Rippen auf der Seitenfläche sich erhoben haben, bleibt unbestimmt; denn das von Jacquemont gesammelte Stück ist ein Steinkern. Da der Ammonit nur ganz wenig involut ist, so bedarf er der Hülfsloben nicht; und in der That erscheinen auch keine anderen als die gesetzmäfsigen, nämlich der Dorsal, der obere und der untere Lateral. Diese Loben aber haben ganz wieder den Charakter der vorher beschriebenen. Ihre Seiten sind zahnlos und im Bogen ausgeschweift; ihr Boden hingegen senkt sich mit einem Mittelzahn herab, den zwei Zähne zur Seite begleiten. Die Sättel sind ganz zahnlos, dem Charakter der Ceratiten gemäfs abgerundet, aber so, dafs ihr oberer Rand schief aufsteigt und seine gröfste Höhe unmittelbar über dem folgenden Lobus erreicht, gerade wie bei *Amm. Senequieri*. Die Sättel haben ohngefähr die doppelte Breite der Loben. Die letzte Windung verhält sich zum ganzen Durchmesser wie 38 : 100, welches nur ein geringes Anwachsen ist. Man würde daher auch, wäre das Stück vollständig, viele Windungen unbedeckt sehen.

4) AMMONITES EWALDI.

Tab. VI.

Wieder ein Ammonit mit zahnlosen Sätteln und fast ohne Secundärloben; allein auch die Hauptloben sind selbst am Boden zahnlos, und hierdurch erhalten sie ganz den Charakter der Goniatiten. Dennoch sind auch hier die Seiten der Loben ausgeschweift, mit der Convexität der Bogen nach innen, gegeneinander, wodurch die nahe Verwandtschaft dieser Ammoniten sich hinreichend erweist. Es geht aber auch hieraus hervor, auf welchen schwachen Gründen die Trennung von Goniatiten und Ceratiten von den übrigen Ammoniten, als eigene Geschlechter, beruhen, und wie man sie in der That nur als Abtheilungen der Ammoniten ansehen dürfe.

Die Loben dieses Ammoniten haben nur wenig Tiefe; sie sind eben so breit als tief und endigen sich mit einer Rundung. Schwache Spitzen treten unten hervor. Ein ziemlich bedeutender Hülfslobus tritt zu den Normalen und läfst bis zur Sutur noch einen breiten Ventralsattel bemerken; es ist die natürliche Folge des Eingewickelten der Windungen, denn dieser Ammonit ist fast ganz involut. Im breiten, schief aufsteigenden Dorsalsattel senkt sich in der Mitte noch ein kleiner Secundärlobus, wie am *Amm. Senequieri*.

Auf der Seitenfläche, die nur wenig gewölbt ist, erscheinen nahe dem Rande Zähne, wie am *A. Syriacus*, sie sind jedoch wenig deutlich. Zwi-

schen den Zähnen erhebt sich der Rücken zur scharfen Kante, er ist daher ausgezeichnet gekielt. Die Windungen wachsen schnell, die letzte Windung ist höher als der übrige Theil des Durchmessers, das Verhältnifs von Windung zum Durchmesser ist wie 60 : 100. Diese letzte Windung ist daher auch mehr als doppelt so hoch als die vorige, die unmittelbar von ihr bedeckt wird, im Verhältnifs von 43 : 100.

Dieser Ammonit ist von Dr. Ewald in dem oberen Grünsande der Kreideformation bei Dieu le Fit, Dept. de la Drôme, entdeckt worden. D'Orbigny hat ihn nicht gekannt.

5) AMMONITES VIBRAYEANUS.

(D'Orbigny, *Terrain crétacé* I. 322. pl. 96.)

Wenn A. Ewaldi an Goniatiten erinnert, so ist noch weit mehr in diesem, freilich bisher nur von d'Orbigny gekannten und beschriebenen Ammoniten, die Natur der Goniatiten gar nicht zu verkennen. Die Loben sind auch in ihren unteren Enden völlig zahnlos, dabei aber, wie bei Goniatiten gewöhnlich, breiter in ihren unteren, sind aber in ihrem oberen Theile einer Sohle ähnlich, und dieser obere Theil zeigt auch wieder das Ausgeschweifte der Lobenwände mit der Convexität nach innen hin, wie bei allen vorigen Gestalten. Da der Ammonit sehr schnell wächst und fast völlig involut ist, so erscheinen im umwickelnden Theile noch drei kleinere, allein ganz gleich gestaltete Hülfsloben. Die Sättel sind abgerundet und nur wenig breiter als die Loben, aufser dem Dorsalsattel, in dessen Rand sich noch ein bedeutender Secundärlobus einsetzt. Eine grofse Menge von Zähnen umgeben den Rand, der flach ist, wenn auch nur sehr schmal. Gegen zwanzig Sförmig gekrümmte flache Falten bedecken die Seiten und verlieren sich gegen den Rand, der gewöhnlichen Eigenthümlichkeit der Kreideammoniten entgegen. Auch die Suturfläche ist nicht abgerundet, sondern flach.

Auch dieser Ammonit wächst sehr schnell. Die letzte Windung ist höher als die Hälfte des ganzen Durchmessers, im Verhältnifs von 53 : 100. Er ist im oberen Grünsand der Kreideformation gefunden worden, bei dem Dorfe Lamennais, im Canton von Vibraye im Sarthe Departement.

D'Orbigny versichert, dafs die Loben sehr genau gezeichnet sind und von den Loben anderer Kreideammoniten gänzlich abweichen. Dafs es die Loben der Goniatiten wären, war ihm nicht aufgefallen, ohnerachtet er sie

selbst und sehr richtig mit den Loben des *Ammonites Henslowii* vergleicht, ein Goniatit aus dem Kohlenkalk, den er aber fälschlich den Juraschichten zurechnet.

6) AMMONITES ROBINI.

Taf. VI.

Herr Victor Thiollière in Lyon, ein sehr erfahrner Geognost, dem man eine vortreffliche geognostische Charte des Rhone Departements in sehr grofsem Maafsstabe verdankt, hat (in *annales de la Société nationale d'agriculture de Lyon* 1848) diesen Ammoniten beschrieben, nach einem Vortrage, den er am 5. Mai 1848 in der Agriculturgesellschaft gehalten hat. Durch die Beschreibung des *Ammonites Ewaldi* in den Monatsblättern der Akademie und daraus im „Institut" aufmerksam gemacht, untersuchte er den vom Pfarrer Robin, eben auch bei Dieu le fit (Drome) entdeckten Ammoniten und fand, dafs auch dieser zu den Ceratiten gerechnet werden müsse. Vom *A. Ewaldi* unterscheidet er sich hinreichend 1) durch Spitzen an dem unteren Theile der Loben, denen von *A. Senequieri* ziemlich ähnlich; 2) durch zwei oder drei Auxiliarloben; 3) durch einen, wenn auch nur kleinen Secundärlobus auf dem Dorsalsattel.

Wenn man überlegt, wie durch das allmählige Verschwinden der Spitzen im Grunde der Loben Ceratiten und Goniatiten unmerklich in einander übergehen, so wird man sich leicht überzeugen, dafs diese Unterschiede nicht bedeutend genug sind, eigene Geschlechter zu bilden und dafs beide nur als Unterabtheilungen der Ammoniten angesehen werden können. Schwerer ist die Bestimmung der wesentlichen und durchgreifenden Kennzeichen, durch welche Ceratiten und Goniatiten von einander getrennt sind. Ceratiten folgen in Vertheilung der Loben noch vollkommen den Gesetzen, welche allen übrigen Ammoniten mit so wunderbarer Bestimmtheit eigenthümlich sind, und man sieht in ihnen nichts fremdartiges, als den Mangel der Zähne an den Seiten der Loben und vorzüglich auf den Sätteln. Nicht so bei den Goniatiten; sie treten fast ganz aus den gewöhnlichen Gesetzen heraus. Statt wie bei allen übrigen Ammoniten nach vorn, gehen die Falten und Streifen ihrer Seiten, wie bei dem *Nautilus*, nach hinten zurück. Ihre

Loben vermehren sich zuweilen zu einer sehr grofsen Zahl, schon lange ehe die Windung eine vorige umwickelt und ehe sie der Hülfsloben bedarf. Das Gesetz der sechs Hauptloben scheint hier unterdrückt, oder wohl gar aufgehoben und zerstört. Dabei ist fast allen Arten eine kugelförmige Gestalt eigen, mit dünnen nur feingestreiften Schalen, auf denen gröfsere Rippen oder wohl gar Knoten nur selten sich zeigen, Zähne aber zu beiden Seiten des Rückens niemals. Das giebt wohl offenbar den Goniatiten einen eigenthümlichen Charakter, der sie den Nautilen sehr nahe stellt; allein wollte man diesen Charakter in grofser Schärfe festhalten, so müssen diese Goniatiten den Ceratiten eine Menge von Arten abtreten, welche bisher ihnen noch zugerechnet werden, und dabei würde, wie ich glaube, die genauere und festere Kenntnifs dieser Cephalopoden-Gestalten nicht wenig gewinnen.

Es ist nämlich sehr wahrscheinlich, dafs man auf Goniatiten alle die Formen beschränken könne, „welche mit einem Sypho und demgemäfs auch „mit einem Dorsallobus versehen sind, dabei aber die Seitenloben mit zu- „sammenlaufenden Seiten besitzen, unten etwas ausgeschweift, einer Schuh- „sohle ähnlich, welche im Grunde sich zu einer Spitze vereinigen. Auch „die Sättel sind gewöhnlich auf den Seiten nicht breit, zuweilen sogar spitz; „aber lange ehe der letzte Lobus oder Einschnitt der Seite die Sutur be- „rührt, erhebt sich ein breiter, gewölbter Sattel, dessen Schenkel „sich in der Sutur verbirgt, genau wie in den gewölbten Clymenien (*cly-* „*meniae incumbentes*, über Goniatiten und Clymenien in Schlesien, Schrif- „ten der Akademie der Wissenschaften zu Berlin für das Jahr 1838 Tab. I. „f. 10)." Fast alle diese Gestalten sind kugelförmig, sehr selten scheibenförmig und gröfstentheils gänzlich eingewickelt; auch theilen sie mit den Nautilen die Eigenthümlichkeit, dafs die Streifen und Falten der Schale auf dem Rücken nach rückwärts gebogen sind, nicht gegen vorne hin, wie bei den Ammoniten aller übrigen Familien.

Nach dieser Beschränkung würden alle bisher zu Goniatiten gerechnete Arten, deren Loben bis in die Sutur fortgehen und als Hülfsloben angesehen werden können, den Ceratiten zugetheilt werden müssen. In der That gehen auch bei diesen alle Falten, Streifen und Knoten der Seiten, wenn sie noch zu bemerken sind, nach vorn hin, nicht rückwärts. Die Loben haben eben die nach innen zu eingebogenen Seiten, welche bei Kreideceratiten so auffallend hervortreten.

Zu diesen Ceratiten der Devonischen und Kohlenkalkstein-Formation gehören: 1) *Ammonites pessoïdes* (Goniatiten und Clymenien in Schlesien Tab. I. f. 1.) von Ebersdorf in der Grafschaft Glatz. 2) *Ammonites ceratitoïdes* (Gon. u. Clym. T. I. f. 3.) von Falkenberg, Grafschaft Glatz, im Kohlenkalk (*Goniatites mixilobus*, Phillips Yorckshire II. pl. 20. f. 43-47. Cornwall u. Devon pl. 51. f. 235. mountain limestone). 3) *Ammonites biimpressus* (Goniat. u. Clym. in Schlesien T. I. f. 2.). 4) *Ammonites binodosus* (Münster, Beiträge zur Petrefactenkunde 1839, Tab. II. f. 3. *Clymenia binodosa*) von Elbersreuth; der Dorsallobus ist deutlich. Wahrscheinlich gehört auch hierher *Goniatites insignis* (Phillips, Cornwall und Devon pl. 49. f. 228.); und *Nautilus armatus* (Prestwich *geology of coalbrockdale Geolog. Transact.* 2. Ser. Vol. V. pl. 40. f. 8.), der eben so wenig ein *Nautilus* sein kann als *Nautilus falcatus*, pl. 40. f. 9. An beiden gehen die Falten der Seiten mit der gröfsten Bestimmtheit nach vorn.

Zusatz.

AMMONITES PIERDENALIS.

Tab. VI. f. 8. 9. 10.

Herr Ferdinand Römer hat aus Friedrichsberg in Texas einen Ammoniten gebracht, der ebenfalls zur Abtheilung der Ceratiten gehört und in seinen Loben dem *Amm. Syriacus* sehr ähnlich ist. Auch findet er sich wie dieser in Kreideschichten, an den Ufern des Pierdenalflusses. Nach Hrn. Römer's Meinung gehören diese Schichten zu den obersten der ganzen Kreideformation. Dieser Ammonit würde dann einer der letzten sein, welche auf der Erdfläche erscheinen.

Er ist scheibenförmig mit scharfem Rücken und in der Mitte nur wenig erhöht. Die Dicke an der Sutur verhält sich zur Höhe der letzten Windung wie 1:2,85; oder die Höhe übertrifft fast dreimal die gröfste Dicke.

Knoten und Anschwellungen der Falten scheinen zu fehlen, auch werden die Falten selbst nur wenig sich erheben. Die Steinkerne erlauben nicht, diese Verhältnisse näher zu erforschen.

Der Ammonit ist fast ganz involut, mit schiefer, doch abgerundeter Suturkante. Der Durchmesser scheint zur letzten Windung sich zu verhalten wie 100:58.

Die Loben sind klein, in grofser Zahl, mit Zähnen im Grunde, ein grofser in der Mitte, kleinere an den Seiten, und mit ausgeschweiften zahnlosen Seiten der Loben, wie bei allen Ceratiten dieser Art. Die Sättel sind rund, doch mit einem kleinen Secundarlobus in der Mitte. Der Dorsal ist viel kürzer als der obere Lateral, und nach dem unteren Lateral folgen noch sechs andere Auxiliarloben mit stets abnehmender Breite bis zur Sutur.

Erklärung der Tafeln.

Taf. I. F. 1. *Ammonites nodosus* vom Elm bei Braunschweig. Die vorletzte Windung in ihrem Rücklauf berührt den Ventralsattel des unteren Laterals. Dieses Gesetz, welches (Goniatiten ausgenommen) allen Ammoniten gemein ist, denn der untere Lateral mufs stets frei bleiben, dagegen müssen die dann

folgenden Hülfsloben sich an der Seite der vorigen Windung herabziehen, dieses Gesetz wird selten bei Zeichnung von Ammoniten befolgt. Keine Zeichnung von *Amm. nodosus* hat es bisher beachtet.

Taf. I. F. 2. Loben von *Amm. nodosus*, von einem großen Stück von Bruchsal. Das Gewölbte, Zahnlose der Seiten dieser Loben ist nicht zu verkennen; auch sind offenbar die größeren Zähne in der Mitte des Lobengrundes eine Annäherung zu der so höchst symmetrischen Zahnstellung jurassischer und Kreideammoniten.

Taf. II. F. 1. *Ammonites nodosus* vom Elm. Der Dorsal steigt zahnlos, ziemlich hoch am Sypho herauf.

F. 2. 3. *Ammonites semipartitus* vom Heinberg bei Göttingen. Es ist *Amm. enodus* Quenst. in natürlicher Größe; weder in Form noch in Loben vom großen *Amm. semipartitus* verschieden.

F. 4. Dorsallobus von *Amm. nodosus* von Marienburg bei Hildesheim, mit wenigen Zähnen und sehr geneigten Seiten.

F. 5. Loben vom *Amm. semipartitus* von Luneville. Von der Form der Loben des *Amm. nodosus* wenig verschieden.

Taf. III. F. 1. 2. Hintere und vordere Ansicht von *Amm. semipartitus* von Luneville, in halber Größe; mit wenig hervortretenden Rippen der Seite.

Taf. IV. F. 1. *Ammonites parcus* von Soulz les bains im Museum zu Strasburg. Das Stück ist tief in einem Sandsteinblock eingesenkt; daher ist die Rundung nicht so deutlich zu sehen, als es die Zeichnung angiebt; noch weniger eine vordere Ansicht.

F. 2. 3. *Ammonites parcus* vom Balmtobel bei Solothurn, im Museum zu Solothurn. Die Loben sind denen am Strasburger Stück ganz ähnlich, ohne Hülfsloben.

F. 4. 5. 6. *Ammonites Ottonis*, vom Fuße des Annaberges bei Cosel, in der Mineraliensammlung zu Berlin, die Sättel der Loben auf der Seitenansicht F. 1. sind zu spitz; die ganze Form dieser Loben wird durch die richtigere und bessere F. 6. deutlicher bestimmt.

Taf. V. F. 1-5. *Ammonites nodosus*, ein kleiner vom Elm, mit erhaltener Schaale und Streifung, welches selten gesehen wird. Auch ist es hier deutlich, wie die Zähne am Rücken keine Anschwellungen der Seitenfalten sind. Sie stehen schief auf den Falten; Anschwellungen sind in Richtung der Falten.

F. 6. 7. *Ammonites Bogdoanus* mit Spuren von Zähnen im Grunde der Loben.

Taf. VI. F. 1-3. *Ammonites Syriacus* vom Libanon. Die schwerfällige Theilung der Falten, ihr starkes Anschwellen gegen den Rücken, ihr Verschwinden gegen die Theilung ist ganz dem Charakter der Kreide-Ammoniten gemäfs. Die Loben dagegen vereinigen diese Form mit den Ceratiten. So auch die Zähne am Rücken.

F. 4-5. *Ammonites Robini* nach Thiollière in Lyon, ein ausgezeichneter Kreide-Ceratit von Dieu le fit (Drome).

F. 5. Rückenlobus.

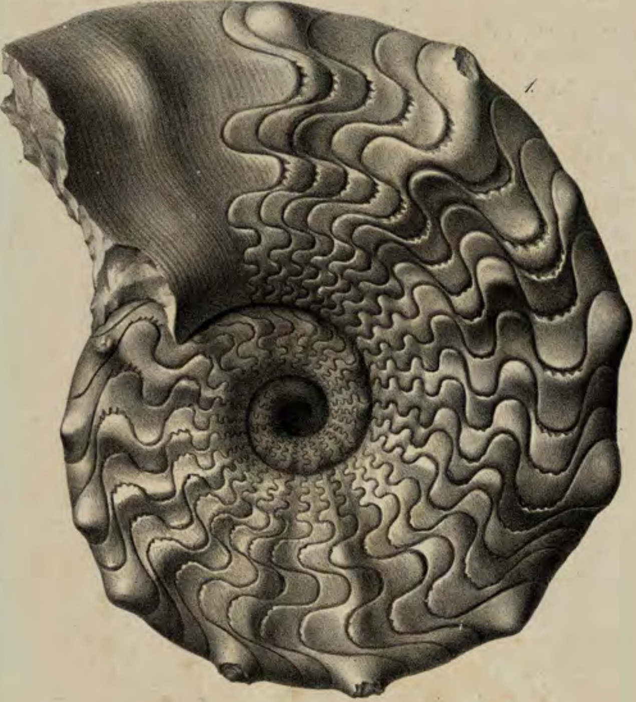
F. 6. 7. *Ammonites Ewaldi* von Dieu le fit (Drome).

Taf. VI. F. 8. *Ammonites pierdenalis* von Friedrichsberg in Texas durch Dr. Ferdinand Römer. Die Zertheilungen am Rücken sind keine Zähne, sondern Einschnitte durch die Kammerwand am Sypho.

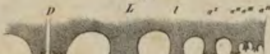
F. 9. 10. Loben des *Amm. pierdenalis*, von einem Stück in der Römer'schen Sammlung zu Hildesheim. Die kleinen Secundärloben in den Sätteln lassen eine Verwandtschaft mit *Amm. Syriacus* klar hervortreten. Doch ist der Rücken sehr schmal und scharf und Falten erheben sich nicht auf den Seiten.

Taf. VII. Loben der Kreide-Ceratiten. Allen ist die zahnlose Wölbung der Lobenseiten gemein, die Wölbungen gegen einander gekehrt. Im *Amm. Syriacus* F. 1. sind die breiten Sättel noch mit wenig tiefen Secundärloben versehen. Dieser Lobus des Dorsalsattels (*A*) wird sehr grofs in *Amm. Senequieri* F. 2. und in *Amm. Vibrayanus* F. 5. Dafs es aber nur ein Einschnitt des Dorsalsattels und kein oberer Lateral sei, erweist seine schiefe Stellung im *Amm. Ewaldi* F. 4. Die Loben von *Amm. Ewaldi* sind im Grunde etwas zu spitz.

1.



2.



Hugo Troschel del.

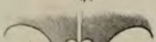
Fig. 1. Ammonites nodosus (v. Elm Braunschweig) Fig. 2. A. nodosus (v. Bruchsal)

1.

2.

3.

4.



5.

Hugo Troschel del.

Fig. 1. Ammonites nodosus (von Elm Braunschweig) Fig. 2 und 3. A. semipartitus (vom Heinberg Göttingen) Fig. 4. A. nodosus (von Marienburg.)
Fig. 5. A. semipartitus (von Luneville)

Zu der Abh. des H. v. Buch über **Ceratiten** Phys. Abh. v. 1848.

Tab. III.

1.

½ d. nat. Gr.

2.

Fig. 1 u. 2 Ammonites semipartitus (von Luneville)

nach d. Nat. u. auf Stein gez. v. Hugo Troschel

nach d. Nat. u. auf Stein gez. v. Hugo Trosche

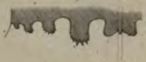
Fig. 1. Ammonites parcus (von Soultz les bains) Fig. 2 und 3. A. parcus (von Solothurn) Fig. 4, 5 und 6. A. Ottonis (von Coseb)

1.

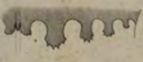
2.

3.

4.



5.



6.

7.

Fig. 1 bis 5. Ammonites nodosus (von Elm Braunschweig). Fig. 6 und 7. Ammonites Bogdoanus.

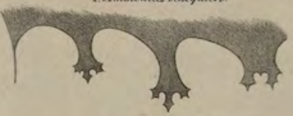
Nach d. Natur gez. u. gest. v. Hugo Troschel

Fig. 1 bis 3. Ammonites Syriacus (vom Libanon). Fig. 4 und 5. A. Robini (von Dieu-le-fit. Drome, Frankreich)
Fig. 6 und 7. A. Ewaldi (von Dieu-le-fit.) Fig. 8. A. pierdenalis.

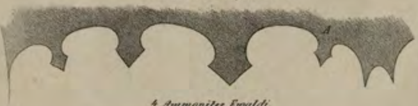
Nach d. Nat. u. nach Duchêne gez. u. gest von Hugo Troschel.

1. Ammonites Syriacus.

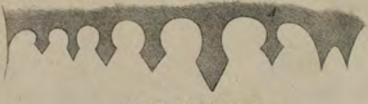
2. Ammonites Senequieri.



3. Ammonites Jaquemontii.



4. Ammonites Ewaldi.



5. Ammonites Vibrayanus.

nach d. Nat. v. L. v. Buch, auf Stein gez. v. Hugo Troschel.

Nachträgliche Bemerkungen

über

die Familie der Smilacineen.

Von

Hrn. KUNTH.

[Gelesen in der Akademie der Wissenschaften den 11. Mai 1848.]

Ich habe in einer frühern Abhandlung über die natürliche Gruppe der Liliaceen zu zeigen gesucht, dafs sich die dazu gehörige Familie der Smilacineen in vier natürliche Sectionen abtheilen läfst, nämlich in die Parideen, Convallarieen, Smilaceen und Rusceen. Fortgesetzte Untersuchungen hierüber haben in dieser meiner Ansicht nichts Wesentliches geändert, mich aber in Stand gesetzt, folgende Bemerkungen hinzuzufügen.

Trillium Govianum Wall., von mir schon früher als zweifelhafte Art betrachtet, glaube ich jetzt zu einer besondern Gattung erheben zu müssen, welche sich von *Trillium* durch gefärbte, äufsere Perigonialblätter, nach aufsen aufspringende Staubbeutel und pfriemförmige Narben, von *Paris* dagegen durch hexamerische Blüthen und gefärbte Perigonialblätter unterscheidet. Um an die nahe Verwandtschaft mit jener Gattung zu erinnern, habe ich sie *Trillidium* genannt und den Gattungskarakter vorläufig folgendermafsen festgestellt:

Trillidium.

Perigonium hexaphyllum, regulare, persistens; foliola distincta, patentissima, colorata; exteriora (sepala) lanceolata, acuminata; interiora (petala) subaequilonga?, sed dimidio angustiora, linearia. Stamina 6, basi foliolorum inserta, erecta. Antherae biloculares, lineares, basi bifidae, apice abbreviatae et robuste obtuso-mucronatae; apertae extrorsae. Ovarium liberum, ovato-conicum, 3-loculare?; ovula ... Stigmata 3, sessilia, elongata, subulata, patula. Fructus ... — Rhizoma horizontale, repens. Caulis

erectus, simplicissimus, apice verticillato-triphyllus et uniflorus. Folia petiolata, reticulato-quinquenervia. Flos pedunculatus, erectus; pedunculo nudo, haud articulato.

Über die definitive Begrenzung von *Convallaria, Polygonatum, Majanthemum* und *Clintonia* habe ich mich bereits früher ausgesprochen, bemerke blos noch, was den Namen der letztern betrifft, dafs ihr dieser verbleiben mufs, und der später von Hrn. Lindley, dem Gouverneur de Witt Clinton zu Ehren, einer Gattung aus der Familie der Campanulaceen beigelegte vielleicht in *Wittea* umzuändern sein dürfte. Die Gattung *Smilacina* dagegen möchte ich jetzt, nach meinen früheren Andeutungen, blos auf *Smilacina racemosa* Desf. beschränken, von der *Sm. ciliata* Desf. kaum specifisch zu unterscheiden sein dürfte. Sie steht bei dieser Begrenzung *Majanthemum* am nächsten, unterscheidet sich von ihr durch die Zahl der Blüthentheile und den Habitus, und läfst sich an folgenden Merkmalen erkennen:

Smilacina Desf. ex una parte.
Sigillaria Rafin. ex una parte. *Tovaria* Neck. ex una parte.

Perigonium hexaphyllum, corollaceum, deciduum; foliolis ima basi connatis, anguste oblongis, obtusis, uninerviis, patentibus. Stamina 6, imae basi foliolorum inserta eaque duplo superantia, erecto-patula. Filamenta subulata. Antherae biloculares, cordatae, apice emarginatae, dorso affixae, introrsae. Ovarium liberum, sessile, subglobosum, triloculare; ovula in loculis gemina, collateralia, peltatim affixa (orthotropa Endl.). Columna stylina brevissima. Stigma truncato-obtusum, integrum, papillosum. Bacca subglobosa, 1-2-sperma. Semina subglobosa, laevia, fuscescentia (?); testa tenuissima, albumini cartilagineo-carnoso arctissime adnata. Embryo parvus, subclavulato-cylindraceus, rectus, subaxilis, in extremitate albuminis chalazae opposita inclusus. — Rhizoma crassiusculum, horizontale, fibris radicalibus ramosis dense obsitum. Caulis erectus, simplex, foliatus. Folia sparsa, brevissime petiolata, oblonga, acuminata, striato-nervosa (nervis subtiliter reticulato-anastomosantibus), membranacea; petiolo basi amplexi- cauli. Panicula terminalis, simplex, erecta; flores pedicellati, solitarii, in ramis racemosi, albidi; pedicellis basi bracteolatis.

Hr. Endlicher beschreibt die Eichen von *Smilacina* bei der Desfontainesschen Auffassung der Gattung als orthotropisch, ich möchte sie dagegen

gen in *S. racemosa*, wegen der schildartigen Anheftung, für hemianatropisch halten.

Smilacina stellata Desf. ist von *S. racemosa* durch Form des Fruchtknotens, Beschaffenheit der Eichen und der Narbe hinlänglich verschieden. Ich sehe sie daher als eine besondere Gattung an, welche ich *Asteranthemum* nenne und zu der aufserdem *Smilacina dahurica* Turcz. und *S. trifolia* Desf. gehören. Die Frucht habe ich leider nicht gesehen, sie soll nach Hrn. Torrey in der zuletzt genannten Art eine schwarze Beere mit zwei kugligen Samen sein.

Asteranthemum.

Smilacina Desf. ex altera parte. *Tovaria* Neck. ex altera parte.

Perigonium hexaphyllum, corollaceum, deciduum; foliolis ima basi connatis, oblongo-lanceolatis, obtusis, uninerviis, hyalinis; exterioribus paulo brevioribus. Stamina 6, basi foliolorum inserta iisque dimidio breviora. Filamenta filiformia. Antherae biloculares, ellipticae, utrinque bifidae, dorso supra basim adnatae, introrsae. Ovarium liberum, leviter tricoccum; coccis dorso uni- vel tricarinatis, biovulatis; ovula diversa altitudine suspensa, anatropa; exostomio superne spectante. Columna stylina erecta, brevis, trigona. Stigmata tria, rotundata, papillosa. Bacca .... — Rhizoma subtuberosum, repens (Schult.). Caulis erectus, simplex, foliosus. Folia sessilia, basi semiamplexicaulia, striato-nervosa (nervis subtiliter reticulato-anastomosantibus). Racemus terminalis, sessilis; flores pedicellati, sparsi, solitarii, albi; pedicellis basi unibracteolatis.

Mit *Smilacina purpurea* und *S. fusca* Wall. bilde ich die Gattungen *Jocaste* und *Medora*, an folgenden Merkmalen zu erkennen:

Jocaste.

Perigonium hexaphyllum, corollaceum, deciduum; foliolis ima basi connatis, ellipticis, apice rotundatis, uninerviis, subaequalibus, campanulato-conniventibus (?). Stamina 6, imae basi foliolorum inserta iisque dimidio breviora. Filamenta subulata. Antherae biloculares, subrotundo-ellipticae, apice emarginatae, dorso supra basim bilobam affixae, introrsae. Ovarium liberum, obovatum, triloculare; ovula in loculis duo, superposita, hemianatropa (?). Columna stylina brevis, crassa. Stigma trilobum; lobis rotunda-

tis, papillosis. Fructus .... — Herba rhizomate horizontali, fibroso. Caulis simplex, foliosus. Folia sparsa, brevissime petiolata, striato-nervosa (nervis subtiliter reticulato-anastomosantibus), membranacea; petiolo semiamplexicauli. Racemus terminalis, ad basim ramo uno alterove instructus; flores pedicellati, solitarii, violaceo-purpurei; pedicellis basi unibracteolatis.

Medora.

Perigonium hexaphyllum, corollaceum, deciduum; foliolis ima basi connatis, ovato-ellipticis, apice rotundatis, subuninerviis, aequalibus, campanulato-conniventibus. Stamina 6, subhypogyna, foliolis triplo breviora. Filamenta brevia, latissima, acuminata, membranacea. Antherae biloculares, cordatae, acuminatae, dorso affixae, introrsae. Ovarium liberum, sessile, subtricoccum; ovula in loculis duo (?), collateralia (?), hemianatropa; exostomio inferne spectante. Columna stylina terminalis, brevis. Stigma truncato-trigonum. Fructus ... — Herba glabra. Rhizoma repens. Caulis simplex, erectus, superne flexuosus et foliatus. Folia sparsa, petiolata, cordato-ovata, acuminata, striatō-nervosa (nervis subtiliter reticulato-anastomosantibus, novem robustioribus), membranacea; petiolo basi semivaginato. Pedunculus terminalis, dichotomus, multiflorus; ramis divaricato-patentissimis. Flores longe pedicellati, in ramis remote racemosi, parvi, inodori; pedicellis basi bracteolatis, sub perigonio articulatis. Perigonia violacea; foliolis intus supra medium macula viridi notatis.

Bei genauerer Untersuchung vollständiger, vorzüglich aber lebender Exemplare, dürften sich wahrscheinlich noch mehrere Unterschiede ergeben, welche zur Trennung dieser Gattungen von *Smilacina* definitiv berechtigen. Die Namen *Jocaste* und *Medora* sind ohne besondere Absicht, blos wegen ihres Wohllauts, gewählt worden.

Die Untersuchung der zahlreichen *Smilax*-Arten hat mich zuerst darunter zwei neue Gattungen erkennen lassen, wovon die eine, welche nebst einigen andern Arten *Smilax peduncularis* und *herbacea* in sich begreift, bereits von Hrn. Torrey unter dem Namen *Coprosanthus* als eine Unterabtheilung der Gattung *Smilax* betrachtet worden ist; die zweite dagegen, *Heterosmilax* genannt, sich auf eine neue, noch unbenannte, von Göring in Japan aufgefundene und mir von meinem verewigten Freunde Dr. Lucae mitgetheilte Pflanze beruht. Über die Verwandtschaft von *Ripogonium* mit *Smilax*,

sind mir, wegen der hermaphrodischen Blüthen, die schon früher ausgesprochenen Zweifel geblieben, ungeachtet ihm Hr. Asa Gray (in seiner Abhandlung über die Melanthaceen) orthotropische Eichen, wie sie bei *Smilax* vorkommen, zuschreibt. Sollte *Ripogonium* nicht vielleicht ein *Smilax* sein, in welchem die sterilen Staubgefäfse fälschlich für fruchtbare gehalten worden sind? Die nähere Untersuchung dieser Gattung bleibt mir daher überaus wünschenswerth.

Zu *Coprosanthus* gehört also, wie bemerkt, hauptsächlich *Smilax peduncularis* Mühlenb. und *S. herbacea* Linn., welche von den meisten Autoren für Formen einer und derselben Art erklärt werden; ferner *Smilax lasioneura* Hook., zwei neue japanische Arten des Lucae'schen Herbariums, welche ich *Coprosanthus consanguineus* und *C. japanicus* nenne, und endlich, jedoch als zweifelhafte Art, *Smilax tamnifolia* Mich. Hr. Asa Gray setzt diese letztere gleichfalls in seine Abtheilung *Coprosanthus.*

Coprosanthus.

Flores dioeci. Perigonium hexaphyllum, subcorollaceum, deciduum; foliolis distinctis, suboblongis, uninerviis, patenti-recurvatis; interioribus angustioribus et paulo brevioribus. Stamina 6, basi perigonii inserta eoque breviora; in floribus femineis castrata. Antherae uniloculares, bilocellatae, angustae, obtusae, basi affixae et cum filamento continuae, interne sulco longitudinali apertae, recurvatae. Ovarium liberum, sessile; in floribus masculis plane obliteratum; ovula duo in quolibet loculo, collateralia, pendula, orthotropa. Stigmata tria, sessilia, elongata, ligulato-subspathulata, interne papillosa et subcomplicato-canaliculata, decidua. Bacca globosa, nuda. Semina ut in Smilace (?). — Herbae perennes, rarius suffruticosae, erectae vel scandentes, interdum aculeatae. Folia sparso-disticha, reticulato-digitinervia, membranacea, integra et integerrima. Petioli supra basim bicirrati. Umbellae axillares, solitariae, multiflorae, plerumque longe pedunculatae.

Hiernach unterscheidet sich *Coprosanthus* von *Smilax* hauptsächlich durch zwei neben einander aufgehängte Eichen in jedem Fache, während bei diesem sich jederzeit nur ein einziges vorfindet. In *Smilax puberula* Mich. (*S. pumila* Walt.) und *S. Sprengelii* (*S. tamnoides* Spr. in Herb. Willd.) ist der Fruchtknoten, ungeachtet drei Narben vorhanden, blos einfächrig, wahr-

scheinlich in Folge einer sehr früh eintretenden Verkümmerung. Ich habe wegen der großen Verwandtschaft dieser Arten mit anderen dreifächrigen nicht gewagt, darauf eine Trennung zu gründen.

In einem früher im Königl. botanischen Garten cultivirten *Smilax*, welchen Willdenow in seiner *Enumeratio* für *S. mauritanica* Poir. erklärt, von dem er auch in der That nicht verschieden zu sein scheint, fand ich in Folge einer monstruösen Ausbildung der Blüthen drei bis fünf Narben und eben so viel Fächer im Fruchtknoten, dabei waren häufig 9 sterile Staubgefäße vorhanden. Eine mir von Hrn. Gaudichaud mitgetheilte Pflanze aus Pulo-Pinang (Straße von Malacca), welche ich für einerlei mit Wallich's *S. oxyphylla* halten möchte, von welcher letztern ich aber leider blos männliche Exemplare besitze, zeigt einen sechs-, zuweilen selbst achtfächrigen Fruchtknoten.

Von *Heterosmilax* ist mir leider blos die weibliche Pflanze bekannt, zeigt aber in der Bildung ihres Perigons so viel Eigenthümliches, daß ich keinen Augenblick angestanden habe, sie als besondere Gattung zu betrachten. Jenes ist nämlich verwachsenblättrig und umgiebt schlauchartig das Pistill. Durch den Umstand, daß die Fächer des Fruchtknotens zwei Eichen enthalten, nähert sich *Heterosmilax* der Gattung *Coprosanthus* und unterscheidet sich noch außerdem von *Smilax*.

Heterosmilax.

Flores dioeci; masculi . . . .; feminei: Perigonium monophyllum, ovato-ellipticum, ore constrictum et obsoletissime truncato-bidentatum, membranaceum, deciduum. Stamina castrata (quot?), lineari-subulata. Ovarium liberum, ovatum, apice attenuatum, triloculare; ovula duo in quolibet loculo, axi centrali suspensa, collateralia, orthotropa. Stigmata tria, sessilia, distincta, lanceolata, dorso convexa, interne papillosa, patulo-subrecurvata. Fructus . . . . — Suffrutex scandens (?), inermis, glaber; ramulis teretiusculis. Folia sparso-disticha, reticulato-digitinervia, integra, membranacea. Petioli bicirrati. Umbellae femineae axillares, solitariae, pedunculatae, multiflorae; pedicellis basi bracteolatis.

Die Zahl der Arten, welche hiernach der Gattung *Smilax* verbleiben, beläuft sich auf ungefähr 180. Schon hieraus ergiebt sich die Nothwendigkeit, sie weiter abzutheilen, was jedoch mit großen Schwierigkeiten verbun-

den ist, da von den meisten blos das eine Geschlecht vorhanden ist, mehrere blos in Früchten oder Blättern vorliegen, und viele endlich blos aus unvollkommenen Beschreibungen oder Abbildungen bekannt sind. Ungeachtet sich hin und wieder natürliche Gruppen deutlich wahrnehmen lassen, so ist es dennoch überaus schwer, sie richtig aufzufassen, weiter zu verfolgen und auf alle bekannte Arten auszudehnen. Hierzu kommt, daſs sich der Habitus, wegen der groſsen Unbeständigkeit der ihn bildenden Merkmale, namentlich der Blattformen, an derselben Art, ja selbst an demselben Individuum, oft überaus veränderlich zeigt, und bei einer natürlichen Anordnung, die hier blos beabsichtigt wird, leicht irre führen kann. Eine Klassification, wie sie Willdenow und Sprengel aufstellen, nach der Beschaffenheit des Stengels, ob er stachlich oder stachellos, eckig oder rund erscheint, ist aus jenem Grunde als unnatürlich und unbrauchbar zu verwerfen. Hr. Grisebach, in seiner Bearbeitung der brasilianischen Smilaceen, unterscheidet bei *Smilax* zwei Abtheilungen, wovon er die kleinere, zu welcher er *Smilax syphilitica, phyllobola, ficifolia* und *elastica* rechnet, mit dem Namen *Pachysmilax* belegt und hauptsächlich durch elastisch lederartige, mit eingedrückten Mittelnerven und nur undeutlich hervortretenden Seitengefäſsbündeln versehene Blätter karakterisirt wissen will, während die übrigen 28 Arten von ihm in der Abtheilung *Pharmacosmilax* vereinigt worden und lederartige oder selten lederartig häutige Blätter mit auf beiden Seiten deutlich hervortretendem Gefäſsnetz haben sollen. Die von ihm auſserdem angegebenen, von den Staubgefäſsen hergenommenen Unterschiede scheinen mir nicht ganz richtig aufgefaſst zu sein. Da mir zu meiner Arbeit eine viel gröſsere Anzahl von Arten aus den verschiedensten Ländern zu untersuchen vergönnt war, so lieſs sich erwarten, daſs ich auch in Bezug auf Klassification zu andern Resultaten gelangen würde. Im Allgemeinen scheint mir die geographische Verbreitung der Arten hierbei eine besondere Berücksichtigung zu verdienen und gewisse natürliche Gruppen zu bedingen. Mir ist bis jetzt keine Art bekannt, welche in der alten und neuen Welt zugleich angetroffen würde, denn die Pflanze, welche Roxburgh für *S. Pseudo-China* hält, ist eine von der gleichnamigen amerikanischen sehr verschiedene Art, welche ich *S. collina* genannt habe. Was aber auſserdem noch bemerkt zu werden verdient, ist, daſs selbst unter sich ähnliche Arten nur sehr selten in verschiedenen Hemisphären angetroffen werden. Die gröſste Anzahl der bekannten

Arten gehört Amerika an, nur drei kleinere sehr natürliche Gruppen, welche durch *Smilax purpurata* Forst., *S. aspera* Linn. und *S. prolifera* Roxb. repräsentirt werden und wovon später noch die Rede sein wird, finden sich ausschliefslich in der alten Welt.

Obgleich im Allgemeinen Unterschiede, welche sich auf Gröfse der Theile beziehen, zu Abtheilungen nicht zu empfehlen sind, so scheint mir jedoch im gegenwärtigen Falle der Umstand, ob die Blüthen in Gröfse denen von *Smilax aspera* ungefähr gleichkommen, oder bedeutend kleiner sind, von Wichtigkeit zu sein, und die Haupt-Trennung in klein- und grofsblüthige Arten als eine sehr natürliche zu rechtfertigen. Die Länge der Staubfäden, worauf schon Hr. Grisebach bei Unterscheidung seiner beiden Abtheilungen Rücksicht genommen hat, dürfte nach meiner Ansicht blos Unterabtheilungen bedingen. So haben sämmtliche kleinblüthige Arten der neuen Welt deutlich entwickelte Staubfäden, während in denen der alten Welt dieselben entweder gänzlich fehlen, z. B. *Smilax purpurata* Forst., *S. glycyphylla* Labill., *S. glabra* Roxb., oder doch überaus kurz erscheinen. Die grofsblüthigen Arten zerfallen gleichfalls nach der Länge der Staubfäden in zwei Gruppen, je nachdem dieselben kürzer als die Staubbeutel sind oder dieselben an Länge zwei- bis dreimal übertreffen. Die erstere dieser Gruppen enthält mit Ausnahme zweier übrigens unter sich sehr nahe verwandter Arten, nämlich *Smilax Alpini* Willd. und *S. excelsa* Linn., welche ich vor der Hand nicht besser unterzubringen weifs, lauter amerikanische Arten. In der zweiten Gruppe mit langen Filamenten lassen sich wieder zwei kleinere unterscheiden, je nachdem die Dolden sitzend und an blattlosen achsel- und gipfelständigen Hauptstielen ährenartig vereinigt sind, wie in *Smilax aspera* Linn., *S. mauritanica* Poir., *S. maculata* Roxb. u. s. w., oder auf achselständigen Stielen einzeln entspringen. Diese sind sämmtlich der neuen, jene der alten Welt eigenthümlich. Die Länge der Blüthenstiele berechtigt bei den letztern Arten zu einer nochmaligen sehr natürlichen Trennung, jener ist entweder kürzer oder länger als der Blattstiel. Das erstere trifft man blos bei amerikanischen Arten an, im zweiten Falle ist wieder der Doldenstiel, und zwar blos an Arten der alten Welt, ästig oder doch mit Bracteen besetzt, welche die Neigung zu einer weitern Verästelung andeuten, z. B. *Smilax prolifera* Roxb., *S. anceps* Willd., *S. macrophylla* Roxb. u. s. w., in den amerikanischen Arten dagegen vollkommen nackt. *Smilax canarien-*

sis Willd., welche ich vor der Hand zu den letzteren rechne, macht in Rücksicht auf Vaterland eine Ausnahme, wenn die Pflanze nicht etwa aus Amerika eingeführt worden ist.

Die meisten der auf diese Weise in den verschiedenen Sectionen untergebrachten Arten habe ich in mehr oder weniger vollständigen Exemplaren gesehen, nur einigen davon ihren Platz blos nach Beschreibungen angewiesen. Fünfzig bis sechzig Arten mufsten leider wegen der unvollkommenen und mangelhaften Kenntnifs, welche wir von derselben haben, bei dieser Vertheilung unberücksichtigt bleiben. Leider habe ich auch bei meiner Klassification auf die Struktur des Pistills keine Rücksicht nehmen können, da mir dasselbe nur in wenigen Fällen zu untersuchen vergönnt war. Es scheint jedoch, gegen mein Erwarten, nur wenige Unterschiede darzubieten. Eine merkwürdige Abweichung von der gewöhnlichen Form bietet *Smilax macrophylla* Roxb. dar, in welchem die Narben oder Staubwege in eine Säule verwachsen sind, während sie in nahe verwandten, so wie in allen übrigen Arten vollkommen getrennt erscheinen. Wichtige Verschiedenheiten in der Frucht habe ich bis jetzt nicht aufgefunden. Nach den vorhergehenden Bemerkungen würde der Gattungskarakter von *Smilax* jetzt auf folgende Weise festzustellen sein.

Smilax, Tournef., Linn., Griseb. (speciebus paucis exceptis.)

Flores dioeci. Perigonium hexaphyllum, corollaceum, patens, deciduum; foliola distincta, uninervia; exteriora plerumque latiora. Stamina 6, claviformia, fundo perigonii inserta, foliolis breviora, aequalia; in floribus femineis anthera destituta. Antherae uniloculares, bilocellatae, lineares ([1]), obtusae, basi affixae et cum filamento continuae, interne sulco longitudinali dehiscentes, demum recurvatae. Ovarium liberum, ellipticum, tri-, rarissime uni- vel sexloculare; in floribus masculis plane obliteratum; ovula in loculis solitaria, apici anguli affixa, pendula, orthotropa. Stigmata tria, rarissime 4-6, sessilia, distincta, elongata, interne papillosa, recurvata, decidua; rarissime in columnam connata. Bacca globosa, 1-3-locularis, 1-3-sperma. Semina globosa. Testa membranacea, spadiceo-ferruginea, albu-

([1]) Fast kugliche Antheren, wie sie nach Hrn. Grisebach zuweilen in *Pachysmilax* vorkommen sollen, habe ich nirgends in der Gattung *Smilax* bemerkt.

Arten gehört Amerika an, nur drei kleinere sehr natürliche Gruppen, welche durch *Smilax purpurata* Forst., *S. aspera* Linn. und *S. prolifera* Roxb. repräsentirt werden und wovon später noch die Rede sein wird, finden sich ausschliefslich in der alten Welt.

Obgleich im Allgemeinen Unterschiede, welche sich auf Gröfse der Theile beziehen, zu Abtheilungen nicht zu empfehlen sind, so scheint mir jedoch im gegenwärtigen Falle der Umstand, ob die Blüthen in Gröfse denen von *Smilax aspera* ungefähr gleichkommen, oder bedeutend kleiner sind, von Wichtigkeit zu sein, und die Haupt-Trennung in klein- und grofsblüthige Arten als eine sehr natürliche zu rechtfertigen. Die Länge der Staubfäden, worauf schon Hr. Grisebach bei Unterscheidung seiner beiden Abtheilungen Rücksicht genommen hat, dürfte nach meiner Ansicht blos Unterabtheilungen bedingen. So haben sämmtliche kleinblüthige Arten der neuen Welt deutlich entwickelte Staubfäden, während in denen der alten Welt dieselben entweder gänzlich fehlen, z. B. *Smilax purpurata* Forst., *S. glycyphylla* Labill., *S. glabra* Roxb., oder doch überaus kurz erscheinen. Die grofsblüthigen Arten zerfallen gleichfalls nach der Länge der Staubfäden in zwei Gruppen, je nachdem dieselben kürzer als die Staubbeutel sind oder dieselben an Länge zwei- bis dreimal übertreffen. Die erstere dieser Gruppen enthält mit Ausnahme zweier übrigens unter sich sehr nahe verwandter Arten, nämlich *Smilax Alpini* Willd. und *S. excelsa* Linn., welche ich vor der Hand nicht besser unterzubringen weifs, lauter amerikanische Arten. In der zweiten Gruppe mit langen Filamenten lassen sich wieder zwei kleinere unterscheiden, je nachdem die Dolden sitzend und an blattlosen achsel- und gipfelständigen Hauptstielen ährenartig vereinigt sind, wie in *Smilax aspera* Linn., *S. mauritanica* Poir., *S. maculata* Roxb. u. s. w., oder auf achselständigen Stielen einzeln entspringen. Diese sind sämmtlich der neuen, jene der alten Welt eigenthümlich. Die Länge der Blüthenstiele berechtigt bei den letztern Arten zu einer nochmaligen sehr natürlichen Trennung, jener ist entweder kürzer oder länger als der Blattstiel. Das erstere trifft man blos bei amerikanischen Arten an, im zweiten Falle ist wieder der Doldenstiel, und zwar blos an Arten der alten Welt, ästig oder doch mit Bracteen besetzt, welche die Neigung zu einer weitern Verästelung andeuten, z. B. *Smilax prolifera* Roxb., *S. anceps* Willd., *S. macrophylla* Roxb u. s. w., in den amerikanischen Arten dagegen vollkommen nackt. *Smilax canarien-*

sis Willd., welche ich vor der Hand zu den letzteren rechne, macht in Rücksicht auf Vaterland eine Ausnahme, wenn die Pflanze nicht etwa aus Amerika eingeführt worden ist.

Die meisten der auf diese Weise in den verschiedenen Sectionen untergebrachten Arten habe ich in mehr oder weniger vollständigen Exemplaren gesehen, nur einigen davon ihren Platz blos nach Beschreibungen angewiesen. Fünfzig bis sechzig Arten mufsten leider wegen der unvollkommenen und mangelhaften Kenntnifs, welche wir von derselben haben, bei dieser Vertheilung unberücksichtigt bleiben. Leider habe ich auch bei meiner Klassification auf die Struktur des Pistills keine Rücksicht nehmen können, da mir dasselbe nur in wenigen Fällen zu untersuchen vergönnt war. Es scheint jedoch, gegen mein Erwarten, nur wenige Unterschiede darzubieten. Eine merkwürdige Abweichung von der gewöhnlichen Form bietet *Smilax macrophylla* Roxb. dar, in welchem die Narben oder Staubwege in eine Säule verwachsen sind, während sie in nahe verwandten, so wie in allen übrigen Arten vollkommen getrennt erscheinen. Wichtige Verschiedenheiten in der Frucht habe ich bis jetzt nicht aufgefunden. Nach den vorhergehenden Bemerkungen würde der Gattungskarakter von *Smilax* jetzt auf folgende Weise festzustellen sein.

Smilax, Tournef., Linn., Griseb. (speciebus paucis exceptis.)

Flores dioeci. Perigonium hexaphyllum, corollaceum, patens, deciduum; foliola distincta, uninervia; exteriora plerumque latiora. Stamina 6, claviformia, fundo perigonii inserta, foliolis breviora, aequalia; in floribus femineis anthera destituta. Antherae uniloculares, bilocellatae, lineares (¹), obtusae, basi affixae et cum filamento continuae, interne sulco longitudinali dehiscentes, demum recurvatae. Ovarium liberum, ellipticum, tri-, rarissime uni- vel sexloculare; in floribus masculis plane obliteratum; ovula in loculis solitaria, apici anguli affixa, pendula, orthotropa. Stigmata tria, rarissime 4-6, sessilia, distincta, elongata, interne papillosa, recurvata, decidua; rarissime in columnam connata. Bacca globosa, 1-3-locularis, 1-3-sperma. Semina globosa. Testa membranacea, spadiceo-ferruginea, albu-

(¹) Fast krugliche Antheren, wie sie nach Hrn. Grisebach zuweilen in *Pachysmilax* vorkommen sollen, habe ich nirgends in der Gattung *Smilax* bemerkt.

mini cartilagineo arctissime adnata; hilo amplo, subrotundo. Embryo minimus, in extremitate albuminis chalazae hiloque opposita inclusus. — Suffrutices sempervirentes, scandentes; radicibus tuberosis vel fibrosis. Caules saepissime aculeati; rami in plerisque flexuosi, angulati. Folia sparso-disticha, petiolata, saepe cordata vel hastata, reticulato-digitinervia; petiolis saepissime supra basim bicirratis. Flores umbellati; umbellae axillares, solitariae vel in ramulis aphyllis racemosim dispositae; pedicellis basi bracteolatis ibique articulatis.

Hr. Brown (Prod. 293.) erklärt das Perigonium für stehenbleibend, in den von mir untersuchten Arten zeigte es sich dagegen jederzeit abfallend. Eben so fand ich die *Testa* immer von brauner Farbe, niemals weifslich, wie Hr. Endlicher angiebt.

Über die Rusceen habe ich nichts Neues hinzuzufügen. *Luzuriaga* aber, welche ich früher den Gattungen *Eustrephus* und *Geitoplesium* am nächsten verwandt und den Asparagineen nähern zu müssen glaubte, betrachte ich jetzt als den Typus einer fünften, jedoch noch etwas zweifelhaften Gruppe der Smilacineen. Ob *Callixine* wirklich eine besondere Gattung bildet, lasse ich dahingestellt sein, indem ich leider davon keine Blüthen untersuchen und nicht ermitteln konnte, ob die von Andern angegebenen Unterschiede wirklich vorhanden sind. Nachstehender Gattungskarakter von *Luzuriaga* ist nach der ursprünglichen Ruiz-Pavonischen Pflanze entworfen:

Luzuriaga Ruiz. et Pav.

Flores hermaphroditi. Perigonium hexaphyllum, corollaceum, membranaceum, regulare, deciduum; foliolis distinctis, aequilongis, 3-5-nerviis, patentibus; interioribus paulo latioribus. Stamina sex, hypogyna, perigonio magis minusve breviora, erecto-conniventia. Filamenta plana. Antherae biloculares, lineari-lanceolatae, basi bifida adnatae, introrsae. Ovarium liberum, sessile, triloculare; ovula circiter sex in quolibet loculo, eius angulo interno per duas series affixa, subadscendentia, anatropa (¹). Columna stylina erecta, stamina paulo superans. Stigma trilobum; lobis abbreviatis, rotundatis, conniventibus. Bacca. Semina in loculis 1-2, subrotunda, tur-

(¹) Herr Endlicher nimmt nur zwei Eichen an und erklärt sie für *superposita et amphitropa*, was wahrscheinlich auf einem Irrthum beruht.

gide lenticularia, laevia, stramineo-pallida, opaca, facie una rhaphi tenui filiformi chalazam majusculam hilumque punctiforme oblique oppositum jungente solubili instructa. Testa tenuissima, diaphana, solubilis. Embryo inclusus, immaturus clavatus, albumine immaturo suberoso-spongioso dimidio brevior, extremitate tenuiore hilum spectans. — Suffrutices ramosissimi, nunc per truncos arborum reptantes et radicantes, nunc erecti; ramulis acutangulis, flexuosis. Folia sparso-disticha, approximata, oblongo-lanceolata, obliqua, petiolo brevissimo semitorto verticalia, multinervia, nervis reticulato-anastomosantibus, rigidulo-membranacea, cum ramulo articulata. Pedunculi in ramulis axillares, solitarii, abbreviati, 1-2-4-flori, bracteis squamaeformibus fuscis marcidis vel basi vel toti involuti. Flores longe pedicellati; pedicellis basi unibracteolatis, infra medium articulatis.

Von *Callixine* habe ich, wie bereits bemerkt, blos Exemplare in Frucht untersuchen können, und in nachstehendem Gattungscharakter die Beschreibung der Blüthentheile von den Hrn. Jussieu, Endlicher und Gaudichaud entnommen, ich kann daher nicht für ihre Richtigkeit stehen; bestätigen sie sich, was ich fast bezweifeln möchte, so würde sich *Callixine* von *Luzuriaga* durch verwachsene Perigonialblätter, perigynische Staubgefäſse, am Rücken befestigte Staubbeutel, so wie durch weniger zahlreiche, einreihige, amphitropische Eichen unterscheiden, was ihr kaum gestatten dürfte, mit dieser in derselben natürlichen Abtheilung zu verbleiben. Auf jeden Fall ist aber *Callixine polyphylla* Hook. Ic. t. 674. eine *Luzuriaga*. Von den Brownschen *Luzuriaga*-Arten bildet *L. cymosa* jetzt die Gattung *Geitonoplesium*, wozu wahrscheinlich auch *L. montana* gehört.

Callixine Commers., Juss.

Flores hermaphroditi. Perigonium hexaphyllum, corollaceum, membranaceum, regulare, deciduum; foliolis ima basi connatis, aequilongis, patentibus; interioribus basi biglandulosis. Stamina sex, basi foliolorum inserta. Filamenta libera, basi dilatata. Antherae biloculares, cordato-oblongae, apice bilobae, dorso affixae, introrsae. Ovarium liberum, sessile, ovatum, trigonum, triloculare; ovula tria in quolibet loculo, ejus angulo interno affixa, uniseriata (Gaudich.), amphitropa. Columna stylina crassa, erecta, trisulca. Stigmă obsolete trilobum (stigmata 3, distincta, rotundata Gaudich.). Bacca subglobosa, pulposa, trilocularis. Semina in loculis sub-

terna, subglobosa, ad unam extremitatem, sub testa ampullaceo-inflata, chalaza majuscula fusca, ad oppositam tuberculo minuto (exostomio) instructa, laevia, ferruginea, opaca; hilo verticali, punctiformi (Endl.); testa tenuiter membranacea, subtilissime reticulata, albumini leviter adhaerens. Embryo parvus, cylindraceus, inclusus, albumini carnoso-cartilagineo triplo brevior, extremitate radiculari exostomium spectans eique contiguus ([1]). — Suffrutex humilis, ramosus, diffusus?, Vaccinia vel Andromedas quaedam simulans, glaber; ramis sparsis, solitariis vel geminis, angulatis, remote squamatis; ramulis flexuosis, foliatis. Folia sparso-disticha, petiolo brevissimo semitorto verticalia, oblonga, acutata, coriaceo-carnosa (ut in Buxo sempervirente), enervia, exsiccata obsolete quinquenervia, glabra, margine hispidula, articulato-decidua. Gemmae axillares, squamosae, fuscae. Flores in apice ramulorum solitarii, breviter pedunculati; pedunculo basi bracteis 2-4 squamaeformibus membranaceis aridis fuscis involuto.

Wird *Luzuriaga*, wie ich vorschlage, als der Repräsentant einer fünften Abtheilung der Smilacineen betrachtet, so würde sie sich von den übrigen durch hermaphroditische Blüthen, hypogynische Staubgefäſse, anatropische Eichen, so wie durch den Habitus auszeichnen. Auf die mir nur unvollständig bekannte *Callixine* ist hierbei nicht Rücksicht genommen worden.

Die Philesieen, welche ich lieber Lapagerieen nennen möchte, da die Gattung *Lapageria* besser gekannt ist als *Philesia*, die Roxburghieen, Herrericen, Ophiopogoneen und Aspidistreen dürften nach der Kenntniſs, welche ich jetzt davon erlangt habe, besondere Familien bilden, welche den Smilacineen am nächsten stehen und in der angegebenen Reihe auf einander folgen dürften.

Über die Blüthenbildung von *Roxburghia* habe ich vor neun Jahren in der Allgemeinen Gartenzeitung meine Ansichten mitgetheilt, mehrere Irrthümer berichtigt, und unter andern die sogenannten inneren Perigonialblätter für die Staubgefäſse in Anspruch genommen, und für die sehr entwickelten Connexiva derselben erklärt. Seitdem ist mir von meinem Freunde Lucae die Frucht einer Javanischen Pflanze, welche Hr. Zollinger fälschlich für *Roxburghia gloriosoides* hält, aber als neue Art unterschieden werden muſs,

([1]) Nach Hrn. Endlicher soll der Embryo excentricus, in basi albuminis respectu hili semitransversus, extremitate radiculari centripeta sein.

mitgetheilt worden, welche mich in Stand setzt, nachfolgende, zur nähern Kenntniſs der Frucht und des Samens dienende Bemerkungen hinzuzufügen. Die einzige vorliegende Frucht besteht in einer schief eiförmig-länglichen, seitlich zusammengedrückten, schnabelartig zugespitzten, häutigen Balgkapsel, welche an der convexeren Seite der Länge nach aufspringt und zwei im Grunde derselben befestigte, aufrechte, anatropische Samen enthält. Diese sind walzenrund-länglich, an der Spitze schief schnabelartig verdünnt, an der Basis plötzlich stielartig verdünnt, gefurcht, braun und glanzlos. Der kurze, dicke Stiel (*funiculus*) ist mit zahlreichen, an seinem Grunde entspringenden, länglichen, stumpfen, fleischigen, durchsichtigen, weiſslichen Schuppen von ungleicher Länge bedeckt. Ich möchte diese Schuppen für nicht zur Ausbildung gelangte Eichen halten, wobei es mir jedoch unbekannt ist, ob das Ovarium in dieser Art, wie bei der von mir früher untersuchten, wirklich zahlreiche Eichen enthält, indem mir davon keine Blüthen vorliegen. Hr. Endlicher erklärt jene Schuppen für einen *Arillus stuposus*. Die Testa ist dicklich lederartig, an der Spitze schnabelartig verlängert, an der Basis stielartig in den kurzen dicken *Funiculus* fortgesetzt, auſserhalb durch Längsfurchen in viele scharfe Rippen getheilt; die innere Haut ist dünn und mit der *Testa* verwachsen, blos an der *Chalaza* gelöst. Das *Albumen* hat die Form des Samens, ist an beiden Seiten abgerundet, fleischig und von weiſslicher Farbe. Der Embryo an der Basis eingeschlossen und viermal kürzer als dasselbe, dünn, fast keulenförmig, am Wurzelende etwas verdickt, abgerundet, am Nabel liegend.

Roxburgh schreibt seiner Gattung gegenüberstehende Blätter zu, und nach Hrn. Blume sollen sie selbst in *Roxburghia japonica* zu dreien und vieren quirlförmig genähert sein. Ich habe an den beiden mir vorliegenden Arten, namentlich an der in unserem botanischen Garten als *R. gloriosoides* cultivirten Pflanze dergleichen nicht angetroffen; nur zuweilen schienen sie es am Ursprunge neuer Triebe, wegen der überaus kurzen Internodien, zu sein.

Herreria wird von Hrn. Grisebach zu den Smilacineen gerechnet, ungeachtet der schwarzen *Testa*, welche auf eine Verwandtschaft mit den Asphodeleen und Asparageen hindeutet, mit denen sie jedoch, nach meiner Ansicht, eben so wenig vereinigt werden kann. Ich betrachte sie vielmehr

mit Hrn. Endlicher als den Typus einer besondern Familie, welche ich mit einer neuen brasilianischen Gattung bereichern zu können glaube. Meine Gattung *Clara* scheint sich nämlich von *Herreria* durch die getrennten Narben und den Habitus hinlänglich zu unterscheiden und den Übergang der Herrerieen zu den Ophiopogoneen zu vermitteln.

Clara.

Flores hermaphroditi. Perigonium 6-phyllum, subcorollaceum, regulare, urceolato-campanulatum, persistens?; foliolis basi connatis, ellipticis, medio trinerviis; exterioribus apice acutiusculo cucullato-inflexis; interioribus vix brevioribus, obtusiusculis. Stamina 6, basi foliolorum adnata iisque dimidio breviora. Filamenta deorsum gradatim dilatata. Antherae ovato-oblongae, emarginatae, basi bifidae, dorso medio affixae, biloculares; loculis bilocellatis, interne secundum longitudinem dehiscentibus. Ovarium liberum, sessile, ellipticum, 3-loculare; ovula in loculis 3, angulo interno immediate affixa, superposita, amphitropa (nisi anatropa). Columna stylina erecta, crassa, trisulcato-trigona. Stigmata tria, abbreviato-subobovata, papilloso-ciliata, lateribus sub angulo 120 grad. replicatis triquetro-conniventia. Fructus .... — Herba acaulis, rhizomatosa, glabra; rhizomate obliquo. Folia radicalia complura, caespitosa, graminea, acutata, inferne angustato-petiolata, striato-nervosa, plana, rigidulo-membranacea; petiolo basi vaginato. Scapus radicalis erectus, simplex, superne interrupte racemoso-multiflorus, inferne bracteis vacuis remotis obsitus. Flores pedicellati, per 2 vel 3 bractea ovata acuminato-subulata marcescendo-membranacea stipati; pedicellis inarticulatis (?).

Was die Ophiopogoneen betrifft, so habe ich bereits auf die Nothwendigkeit aufmerksam gemacht, die Gattung *Flüggea* wiederherzustellen und von *Ophiopogon* zu unterscheiden, mit welcher sie die meisten neueren Botaniker verbunden haben. Wenn die von Hrn. Zollinger unter No. 454. in Java als eine *Peliosanthes* gesammelte Pflanze, wie ich fast überzeugt bin, *Bulbospermum javanicum* ist, so dürfte der Karakter der Gattung *Bulbospermum* Blume auf folgende Weise abzuändern sein und dieselbe, wie Hr. Blume schon vermuthet, neben *Peliosanthes* zu stehen kommen.

Bulbospermum Blume.

Perigonium calycinum, 6-partitum; tubo abbreviato-turbinato; laciniis ovato-oblongis, obtusis, uninerviis, subaequalibus, patentissimis. Stamina 6, fauci perigonii inserta, monadelpha; urceolus stamineus denticulatus (Blume), interne staminifer, demum laceratus (?). Antherae biloculares, cordato-didymae, dorso affixae, introrsae. Ovarium liberum, basi lata sessile, abbreviato-ovatum, triloculare, dissepimentis centrum attingentibus, sed ibi distincta remanentibus. Ovula 3-4 in quolibet loculo, ejus fundo affixa, erecta, sessilia, anatropa. Columna stylina brevis, crassiuscula. Stigma rotundatum, papillosum, integrum. Semina solitaria, nuda, ad basim pericarpio imperfecto aperto trilobo coriaceo-indurato instructa, funiculo brevissimo crassiusculo stipata, globosa, obsolete umbonata. Testa crassiusculo-membranacea, solubilis, pallida, apice basique incrassata. Nucleus subglobosus, albidus, hinc chalaza orbiculari fuscescente, inde (ad extremitatem oppositam) micropyle punctuliformi fusca notatus. Embryo in basi (?) albuminis cartilaginei axilis, triplo brevior, subclavulatus, rectus. — Herba acaulis, caespitosa, rhizomatosa (?), glabra; caespitibus basi subbulboso-incrassatis, 2-3-phyllis. Folia radicalia longe petiolata, lanceolata, multinervia, nervis transverse anastomosantibus, membranacea; petiolis inferne hyalino-marginatis (?); vaginis petiolos et scapum involventibus aphyllis, membranaceis, hyalinis. Scapus erectus, apice racemoso-multiflorus, bracteatus; bracteis a pedicello remotis; inferioribus majoribus, vacuis. Flores longe pedicellati, solitarii, virides; pedicellis apice articulatis.

Nach obigen Merkmalen würde sich *Bulbospermum* von *Peliosanthes* blos durch den freien Fruchtknoten, die kurze Griffelsäule, die ungetheilte Narbe und die gröfsere Zahl der Eichen (3-4) unterscheiden. Bei dieser erscheint der Fruchtknoten theilweise mit dem Perigonium verwachsen, die Narbe sitzend und dreilappig, auch sind nur zwei Eichen in jedem Fach vorhanden. Hr. Endlicher schreibt der Gattung *Peliosanthes* eine kurze, dicke, den Fruchtknoten fortsetzende Griffelsäule zu, worin ich ihm jedoch nicht beistimmen kann. Wenn Hr. Blume die Früchte von *Bulbospermum* für einsamige Beeren erklärt, welche vom stehenbleibenden Perigonium umgeben sein sollen, so beruht dies wahrscheinlich blos auf einem Verkennen der Theile, wobei der aufserhalb des Pericarpiums gereifte Same für die Frucht, und das in der Entwickelung gänzlich zurückgebliebene Fruchtgehäuse für

die Blüthendecke gehalten worden sind, was Hr. Endlicher bereits schon als Vermuthung ausgesprochen hat.

Die Aspidistreen dürften vielleicht passender als eine Unterabtheilung der Ophiopogoneen zu betrachten sein. Wenn sie als Familie beibehalten werden, kommen ihnen folgende Merkmale zu:

Aspidistreae Endl.

Flores hermaphroditi. Perigonium coloratum, carnosum, limbo 6-8-partitum, regulare vel subirregulare. Praefloratio imbricata. Stamina tot quot laciniae perigonii iisque opposita. Filamenta tubo perigonii usque ad faucem adnata, ita ut antherae ibi plerumque sessiles appareant; hae biloculares; loculis contiguis, utrinque liberis, bilocellatis, antice secundum longitudinem dehiscentibus. Pistillum e tribus vel quatuor conflatum, liberum. Ovarium plerumque minutum, vix a columna stylina distinguendum, 3- vel 4-loculare; ovula in loculis solitaria, gemina vel sex, fundo vel angulo interno affixa, amphitropa (Endl.; potius anatropa?). Columna stylina crassa, interdum nulla. Stigma maximum, faucem perigonii claudens, nunc integrum, clypeatum, nunc magis minusve in 3 vel 4 resolutum. Fructus (nonnisi a Blumeo in Rohdea observatus) baccatus, abortu monospermus. Semina globosa. Testa membranacea. Albumen duro-corneum. Embryo cylindraceus, inclusus. Radicula hilo opposita. — Herbae acaules, glabrae; rhizomate duro-carnoso, ramoso, repente, sobolifero, partim epigaeo. Folia in sobolibus 1-3, lanceolata, striato-nervosa, plerumque petiolata; nervis subtilissime transverse anastomosantibus. Pedunculi radicales scapiformes, squamis (bracteis vacuis) obsiti, apice uni- vel spicato-multiflori; floribus in his sessilibus, 1-2-bracteatis, plerumque magis minusve lurido-atro-violaceis.

Diese kleine Gruppe, welche in Rücksicht auf die Frucht leider noch nicht hinreichend erforscht ist, und die Gattungen *Aspidistra* Gawler, wovon *Macrogyne* Link nicht verschieden ist, *Plectogyne* Link, *Tupistra* Gawl., *Macrostigma*, eine von mir aufgestellte neue Gattung, und *Rohdea* Roth. in sich begreift, wurde zuerst von Gawler (im Bot. Reg. fol. 704) angedeutet. *Sansevieria carnea* jedoch, welche er dazu gerechnet wissen wollte, gehört nicht hieher, sondern bildet, wie ich in meiner frühern Abhandlung gezeigt, eine neue Gattung der Dracaeneen, welche ich *Reineckea* genannt habe.

Die Unterschiede der zu den Aspidistreen gehörigen Gattungen ergeben sich aus folgender Aufzählung ihrer respectiven Merkmale.

Aspidistra Gawl.

Macrogyne Link et Otto.

Perigonium carnosum, coloratum; tubo hemisphaerico-campanulato; limbo 8-partito, subregulari, patente. Antherae 8, per dorsum fauci perigonii affixae, biloculares; loculis collateralibus, utrinque distinctis, antice secundum longitudinem dehiscentibus. Pistillum liberum, agariciforme. Ovarium minutum, columna stylina vix crassius, 4-loculare; ovula in loculis solitaria, axi centrali facie tota interna adnata (¹). Columna stylina erecta, crassa. Stigma maximum, clypeatum, vertice radiato-quadrisulcatum, obsolete quadrilobum. Fructus adhuc ignotus. — Herbae acaules; rhizomate ramoso, prostrato, epigaeo. Folia in sobolibus 1-3, petiolata, striato-nervosa. Pedunculi radicales, scapiformes, solitarii, uniflori, breves, squamis (bracteis vacuis) imbricatis tecti. Variat floribus hexameris ovarioque triloculari.

Vorstehender Karakter ist hauptsächlich von *Aspidistra punctata* entnommen, indem mir *A. lurida* nur aus der Gawlerschen Abbildung und Beschreibung bekannt ist, die mir in einigen Punkten Zweifel übrig läfst. Dafs *Macrogyne convallariaefolia* keine besondere Gattung bildet, vielmehr einerlei mit *Aspidistra luridâ* ist, hat Hr. Link später selbst erkannt.

Plectogyne Link.

Perigonium carnosum, coloratum, abbreviato-campanulatum; tubo hemisphaerico; limbo octopartito, subregulari, erecto. Antherae octo, infra medium tubi eadem fere altitudine, per dorsum affixae, biloculares; loculis collateralibus, utrinque distinctis, antice secundum longitudinem dehiscentibus. Pistillum liberum. Ovarium minutum, abbreviato-conicum, quadriloculare; ovula 6 in quolibet loculo, angulo interno suspensa, biseriata, anatropa (?). Columna abbreviata, crassiuscula. Stigma maximum, carnosum, hemisphaerico-convexum, sulcis quatuor radiantibus quadrilobum; lobis cordatis, margine incrassato excavatis, aequalibus. Fructus ignotus. —

(¹) Herr Endlicher giebt zwei übereinander befestigte amphitropische Eichen an, was weder mit Gawlers Beschreibung von *A. lurida*, noch mit meiner Untersuchung von *A. punctata* übereinstimmt, wonach die Fächer des Ovariums eineiig sind.

Herba acaulis; rhizomate ramoso, subhypogaeo, sobolifero. Folia e sobolibus solitaria, longissime petiolata, lanceolata, striato-nervosa. Pedunculi radicales scapiformes, subhypogaei, uniflori, medio uni-, sub flore tribracteati.

Plectogyne variegata Link ist nicht, wie Endlicher zu glauben scheint, mit *Aspidistra* zu vereinigen, sondern von ihr durch die Zahl der Eichen verschieden, dabei aber einerlei mit *Aspidistra elatior* Blume, was Hrn. Link entgangen zu sein scheint.

Tupistra Gawl.

Perigonium campanulato-pateraeforme, carnosum, coloratum; tubo cupulato; limbo 6-partito, parum irregulari, patentissimo. Stamina 6, per filamenta tota tubo perigonii adnata, alterna paulo longiora. Antherae biloculares; loculis collateralibus, utrinque distinctis, antice longitudinaliter dehiscentibus. Pistillum liberum, tubum perigonii paulo superans. Ovarium oblongum, columna stylina vix crassius, ima basi triloculare; ovula duo in quolibet loculo, collateralia, angulo interno suspensa (fundo affixa Gawl.). Columna stylina continua, crassa, teretiuscula, trisulca (Blume), superne tripartibilis. Stigmata 3, magna, subrotunda, convexa, sulco longitudinali exarata, patentia. Fructus ignotus. — Herbae acaules; rhizomate duro-carnoso, bulbicipite, stolonizante (Gawl.). Folia radicalia petiolata, lanceolata, striato-nervosa. Pedunculi radicales, scapiformes, superne dense spicato-multiflori; floribus uni- vel bibracteatis. Flores nunc partibus quartum addunt, fide Gawl.

Macrostigma.

Perigonium pateraeforme, carnosum, coloratum; tubo cupulari; limbo 6-partito, parum irregulari, patentissimo-reflexo. Antherae 6, fauci perigonii per dorsum affixae, biloculares; loculis collateralibus, utrinque distinctis, antice secundum longitudinem dehiscentibus. Pistillum liberum, agariciforme, tubum paulo superans. Ovarium minutum, columna stylina vix crassius, triloculare; ovula 2 in quolibet loculo, eius fundo affixa, collateralia. Columna stylina continua, crassa, supra ovarium leviter constricta, apice dilatata in stigma maximum, convexo-peltatum, faucem claudens, supra laeve, margine obsolete 6-lobum. Fructus adhuc ignotus. — Herba acaulis; rhizomate multicipite, sobolifero, epigaeo. Folia in sobolibus abbreviatis solitaria, externe squamis cincta, petiolata, lanceolata, striato-nervosa. Pe-

dunculi e centro sobolum solitarii, scapiformes, apice spicato-pluriflori, cernui; floribus unibracteatis, atro-violaceis.

Diese neue Gattung gründet sich auf eine seit mehreren Jahren im Königl. bot. Garten cultivirte Pflanze, deren Vaterland leider noch unbekannt ist. Sie hat das Ansehen einer *Tupistra*, unterscheidet sich aber von dieser durch die grofse, convex-schildförmige, undeutlich sechslappige Narbe. Wegen des übrigen Blüthenstandes und der Zweizahl der Eichen kann sie nicht mit *Aspidistra* verbunden werden, welche jedoch eine ähnliche Narbe hat.

Rohdea (¹) Roth., Blume.

Perigonium urceolato-subglobosum, obiter hexagonum, subcoriaceum, coloratum, limbo sexpartitum; laciniis abbreviatis, inaequalibus, incurvatis (recurvis Endl.). Stamina 6, laciniis perigonii opposita. Filamenta tubo perigonii usque ad faucem intumescentem adnata, apice breviter libera. Antherae biloculares; loculis collateralibus, oblongis, nonnisi medio conjunctis, antice secundum longitudinem dehiscentibus. Ovarium liberum, subgloboso-ovoideum, obsolete trigonum, sessile, triloculare; ovula duo in quolibet loculo, collateralia, erecta. Stigma sessile (²), trifidum; laciniis latis, inflexis. Fructus baccatus, ovoideus, stigmate umbilicatus, perigonio marcescente cinctus, abortu monospermus. Semen globosum; testa membranacea. Albumen duro-corneum. Embryo cylindraceus, inclusus; radicula hilo opposita. — Herba acaulis, glabra; rhizomate ramoso, duro-carnoso, annulato-cicatrisato, repente. Folia radicalia, lanceolata, basi vaginantia, striato-nervosa. Pedunculi radicales, scapiformes, erecti, apice densissime spicato-multiflori. Flores sessiles, per basim axi immersi, unibracteati, flavescentes.

Obige Gattungsmerkmale sind theils nach trocknen Exemplaren, hauptsächlich aber nach Blume's Beschreibung entworfen, dem es bis jetzt allein vergönnt war, Früchte von dieser Pflanze untersuchen zu können. Dafs *Tupistra* endlich nicht, wie Schultes vorgeschlagen hat, mit *Rohdia* zu vereinigen ist, dürfte aus den gegebenen Unterschieden hinlänglich hervorgehen.

(¹) Dafs in Endlicher's *Genera Rhodea* statt *Rohdea* steht, gründet sich wahrscheinlich auf einen Druckfehler.

(²) Roth giebt eine kurze dicke Griffelsäule an, was auch Hr. Blume bestätigt, indem er sagt *Ovarium in stylum crassum brevissimum constrictum.* In trocknen, von mir untersuchten Blüthen erschien mir die Narbe sitzend und dreispaltig, wie ich sie oben beschrieben habe.

Über

die Familie der Dioscorineen.

Von

Hrn. KUNTH.

[Gelesen in der Akademie der Wissenschaften den 3. Juli 1848.]

Herr Brown war der erste, welcher die Linnéischen Gattungen *Dioscorea* und *Rajania* wegen des oberständigen Perigons, der Kapselfrucht und des hohlen Eiweifskörpers von den Smilacineen als besondere Familie unter dem Namen der Dioscorineen schied, und dazu, jedoch mit einigem Bedenken, wegen der Beerenfrucht, auch *Tamus* Linn. zog. Hierin sind ihm alle spätere Botaniker gefolgt, ohne vielleicht gehörig zu erwägen, dafs diese Trennung, da die Kapselfrucht und das hohle *Albumen* nicht allen Gattungen zukommt, vielmehr in *Tamus* die Frucht, wie so eben bemerkt, eine Beere und das *Albumen* dicht ist, blos noch auf einem Merkmale, nämlich auf dem mit dem Perigon verwachsenen Fruchtknoten beruht. Beispiele, wo in derselben Familie ein freier und angewachsener Fruchtknoten zugleich angetroffen wird, bieten die verwandten Asphodeleen, Ophiopogoneen und Bromeliaceen dar, ohne der zahlreichen dicotyledonischen Familien zu gedenken, wo dies auch der Fall ist. Obgleich hiernach die Dioscorineen füglich als eine blofse Abtheilung der Smilacineen betrachtet werden könnten, so bin ich dennoch, bei der allgemeinen Anerkennung, welche sie gefunden, weit entfernt, mich ihrer Beibehaltung als Familie zu widersetzen.

Diese Familie, welche sich bei ihrer Aufstellung auf die drei Gattungen *Dioscorea*, *Rajania* und *Tamus* beschränkte, wurde später durch Hrn. Lindley, auf Unkosten von *Tamus*, mit einer vierten, unter dem Namen *Testudinaria*, bereichert, welche jedoch Sprengel und Hr. Endlicher sofort wieder mit *Dioscorea* vereinigten, ohne dafs daraus für die nähere Kenntnifs der Familie der geringste Nutzen erwuchs. Ein grofses Verdienst hierum erwarb sich erst in neuerer Zeit Hr. Grisebach, indem er bei Aufstellung vieler

neuen und merkwürdigen Dioscorineen der *Flora Brasiliensis* auf die grofsen Verschiedenheiten aufmerksam machte, welche dieselben in der Beschaffenheit des Perigons, in der Zahl, Befestigungsweise, Länge und Richtung der Staubgefäfse, in der Form und dem sonstigen Verhalten der Staubbeutel, Staubwege und Narben, so wie im Blüthenstande darbieten. Leider entging ihm hierbei, was sich bei einem so aufmerksamen Beobachter blos aus Mangel an hinreichendem Material erklären läfst, die vielleicht noch wichtigere Verschiedenheit des Samens. Die von ihm in der Gattung *Dioscorea* aufgestellten Gruppen konnten daher in der von ihm vorgeschlagenen Auffassung nicht unbedingt angenommen werden. Ehe ich mich jedoch hierüber weiter erkläre, ist es nöthig, an die Unterschiede der einzelnen Gattungen zu erinnern, und vorzüglich diese durch genauere Merkmale zu begrenzen, wobei sich die Nothwendigkeit ergeben wird, nicht allein die Gattung *Testudinaria* wiederherzustellen, sondern auch mit mehreren bisher zu *Dioscorea* gerechneten Arten eine fünfte zu bilden.

Bei der bisherigen unvollkommenen Kenntnifs der einzelnen Gattungen beruhte ihr Hauptunterschied auf der Beschaffenheit der Frucht und des Samens, wobei *Dioscorea* eine dreifächrige, aufspringende Kapsel und geflügelte Samen, *Rajania* eine einfächrige, einsamige, nicht aufspringende Frucht und flügellose Samen und *Tamus* eine Beere haben soll. Da von Hrn. Lindley der Gattung *Testudinaria* blos eine häutige Kapsel und geflügelte Samen zugeschrieben werden, so darf man sich nicht wundern, wenn, wie schon bemerkt, Sprengel und Hr. Endlicher, welche bei dieser mangelhaften Auffassung jene Gattung blos auf den Habitus, nämlich auf das umfangsreichere, epigäische, kuglige, korkig-holzige Rhizom gegründet glaubten, sie ohne weitere Untersuchung verwarfen und mit *Dioscorea* verbanden. Die Unzulässigkeit dieser Vereinigung wird sich in der Folge ergeben. Über *Oncus*, welchen Hr. Endlicher als zweifelhafte Gattung, jedoch mit der Bemerkung, dafs sie vielleicht *Ripogonium* näher verwandt sein könnte, ans Ende der Dioscorineen setzt, enthalte ich mich jeder Meinungsäufserung, da mir die Loureirosche Pflanze nur aus einer unvollständigen Beschreibung bekannt ist.

Rajania und *Tamus* sind durch die Hrn. Endlicher und Grisebach richtig begrenzt und auf die dazu gehörigen Arten beschränkt, so dafs mir darüber nur wenig hinzuzufügen übrig bleibt, was ich mir für die Folge vorbehalte.

Die Gattung *Dioscorea* dagegen enthält bei ihrer Auffassung derselben sehr verschiedenartige Elemente, vorzüglich was die Bildung des Samens betrifft. Bei vielen Arten fand ich denselben ringsum mit einem häutigen Rande umgeben, bei andern am Grunde und nur bei sehr wenigen an der Spitze flügelartig erweitert, ein Unterschied, der bisher gänzlich übersehen worden war, mir jedoch wichtig genug erschien, darauf eine weitere Trennung der ursprünglichen Gattung zu gründen. Da nach Linné und der Angabe aller spätern Botaniker bei dieser der Same zusammengedrückt und mit einem breiten, häutigen Rande umgeben (*cinctum*) sein soll, so dürften die ersteren allein der ursprünglichen Gattung verbleiben, wofür noch der Umstand spricht, daſs es gerade die bekanntesten Arten sind, welche dieses Merkmal aufzuweisen haben, nämlich *Dioscorea villosa* und *D. sativa* Linn. Dieselbe Struktur des Samens beobachtete ich auſserdem in folgenden weniger bekannten und neuen Arten: *D. quinqueloba* Thunb., *D. grandiflora* Griseb., *D. Olfersiana* Griseb., *D. diversifolia* Griseb., *D. aristolochiaefolia* Pöpp., *D. pruinosa*, *D. Besseriana*, *D. helicifolia*, *D. sororia*, *D. caracasana*, *D. multiloba*.

An der Spitze geflügelte Samen fand ich blos bei *Dioscorea* (*Tamus* L.) *elephantipes* und der nahe verwandten *Dioscorea hederifolia*, und glaube mich hiernach vollkommen berechtigt, für diese beiden Arten die Gattung *Testudinaria* wiederherzustellen. Die letztere Art, welche Hr. Grisebach ungeachtet des dabeiliegenden Dregeschen Etiquetts für eine Brasilianische Pflanze hielt und zu seiner Section *Epistemon* rechnete, wird seit Jahren im hiesigen Königl. bot. Garten unter dem Namen *Tamus* oder *Testudinaria sylvatica* cultivirt und ist einerlei mit *Testudinaria montana* Zeyh. et Eckl. Ob diese mit *Testudinaria montana* Burch. und Lindley (*Dioscorea montana* Spr.) zusammenfällt, habe ich bis jetzt mit Gewiſsheit nicht ermitteln können.

Aber auch der entgegengesetzte Fall, wo sich der Flügel an dem nach unten gekehrten Ende des Samens ausbildet, kommt, wie schon bemerkt, in der Natur vor, und zwar ziemlich häufig, namentlich bei einer im botanischen Garten kultivirten und daselbst fruchttragenden Art: *Dioscorea convolvulacea* Schlechtend. Ich habe damit eine neue Gattung gebildet, welche ich dem um die hiesige Gärtnerlehranstalt so hochverdienten Herrn Prediger Helm, einem eifrigen Blumenfreunde gewidmet habe. Die Gattung *Helmia*

begreift bis jetzt folgende dreifsig Arten in sich, wovon mir jedoch nur die 12 ersten in Fruchtexemplaren vorliegen: *Helmia* (*Dioscorea* Schlechtend. et Cham.) *convolvulacea*, *H.* (*Dioscorea* Schl.) *brachycarpa*, *H.* (*Dioscorea* Humb. et Kth.) *trifoliata*, *H. monadelpha*, *H.* (*Dioscorea* H. et Bonpl.) *coriacea*, *H.* (*Dioscorea* Griseb.) *multiflora*, *H. Grisebachii* (*Dioscorea trifoliata* Griseb., nec H. et Kth.), *H. Ehrenbergiana*, *H.* (*Dioscorea* Bertero) *pilosiuscula*, *H.* (*Dioscorea* Linn.) *bulbifera*, *H. dumetorum* (*Dioscorea triphylla* Schimp., nec Linn.), *H. Dregeana*, *H.* (*Dioscorea* Klotzsch) *galipensis*, *H.* (*Dioscorea* Griseb.) *furcata*, *H.* (*Dioscorea* Griseb.) *fracta*, *H. Moritziana*, *H. syringaefolia*, *H. Schomburgkiana*, *H.* (*Dioscorea* Griseb.) *adenocarpa*, *H.* (*Dioscorea* Griseb.) *campestris*, *H.* (*Dioscorea* Griseb.) *Lacerdaei*, *H.* (*Dioscorea* Griseb.) *anomala*, *H.* (*Dioscorea* H. et Bonpl.) *cuspidata*, *H. consanguinea*, *H.* (*Dioscorea* H. et Bonpl.) *aspera*, *H. psilostachya*, *H.* (*Dioscorea* H. et Bonpl.) *scabra*, *H.* (*Dioscorea* Blume) *hirsuta*, *H.* (*Dioscorea* Blume) *daemona* und *H.* (*Dioscorea* König) *tomentosa*.

Was die Vertheilung der bekannten und neuen Arten unter diese drei Gattungen betrifft, so war es mir, wegen der unvollständigen Kenntnifs, welche ich von den meisten derselben, vorzüglich in Rücksicht auf Frucht und Samen habe, nur bei einer geringen Anzahl vergönnt, sie mit Gewifsheit unterzubringen. Bei vielen wurde ich hierbei blos durch Verwandtschaftsverhältnisse und das äufsere Ansehen geleitet, bei 62, worunter freilich mehrere blos dem Namen nach bekannte Arten, mufste dies leider gänzlich unterbleiben.

Die Merkmale der auf diese Weise entstandenen drei Gattungen lassen sich jetzt folgendermafsen feststellen:

Dioscorea Linn. et auct. ex majore parte.

Flores dioeci; masculi: Perigonium rotatum, infundibulare, campanulatum, urceolatum vel subglobosum, magis minusve profunde sexdivisum; laciniis nunc aequalibus, nunc inaequalibus, modo exterioribus, modo interioribus minoribus. Stamina 6, perigonio diversa altitudine, interdum ejus fundo inserta, plerumque distincta, nonnunquam tria (petalina) castrata vel nulla. Antherae biloculares, introrsae, interdum in floribus apertis extrorsae. Rudimentum stylinum varium. Flores feminei: Perigonium superum, 6-divisum; laciniis patentibus vel urceolato-conniventibus; exterioribus in-

terdum majoribus. Stamina tot quot in floribus masculis, sed effeta, minuta. Columna stylina magis minusve porrecta. Stigmata tria, plerumque bifida, sursum complicata et recurvata. Ovarium inferum, triangulare, triloculare; ovula 2 in quolibet loculo, angulo interno diversa altitudine immediate suspensa, anatropa. Capsula triquetra, trilocularis, pergamena, loculicido-trivalvis; angulis marginantibus secedentibus. Semina in loculis gemina, complanata, undique ala membranacea cincta. Albumen fissura centrali amplissima bipartibile. Embryo spathulatus; cotyledon plana, antice ad basim pro receptione plumulae semivaginans. — Herbae perennes vel suffrutices, plerumque sinistrorsum volubiles; rhizomate tuberoso, carnoso, interdum maximo. Folia petiolata, sparsa, interdum opposita, reticulato-digitinervia, integra, rarius digitato-lobata et digitato-secta. Flores axillares, spicati vel racemosi, basi bracteolati.

Helmia.

Dioscoreae species auct.

Flores dioeci, rarissime monoeci; masculi: Perigonium profunde 6-divisum, rotatum vel urceolato-campanulatum; laciniis subaequalibus. Stamina 6, interdum 3 (petalina) plane obliterata, perigonio, rarius ejus fundo inserta, brevia, rarissime monadelpha. Antherae biloculares, dorso affixae, introrsae, rarissime extrorsae. Rudimentum stylinum varium, interdum subnullum. Flores feminei: Perigonium superum, 6-partitum; laciniis subaequalibus, patulis, patentibus, raro reflexis. Stamina effeta vel plane nulla. Columna stylina perspicua vel nulla. Stigmata 3, integra vel biloba, sursum complicata. Ovarium inferum, triangulare, triloculare; ovula duo in quolibet loculo, angulo interno immediate diversa altitudine suspensa, anatropa?. Capsula triquetra, trilocularis, pergamena vel coriacea, loculicido-trivalvis. Semina in loculis gemina, complanata, basi alata. Albumen fissura centrali amplissima bipartibile. Embryo latissime spathulatus; cotyledon plana, antice ad basim pro receptione plumulae semivaginans. — Suffrutices volubiles; rhizomate tuberoso, carnoso. Folia petiolata, sparsa, rarissime subopposita, reticulato-digitinervia, integra, rarius ternato-trisecta. Flores axillares, racemosi vel spicati, basi bracteolati.

Testudinaria Salisb., Burch., Lindl.

Flores dioeci; masculi: Perigonium turbinato-infundibulare, 6-fidum; laciniis oblongis, patenti-recurvatis, interioribus paulo majoribus. Stamina

6, supra basim laciniarum perigonii inserta, distincta, exserta, apice incurvata. Antherae oblongae, dorso adnatae, in alabastro introrsae, apertae leviter arcuatae. Rudimentum stylinum stipitiforme vel abbreviato-conicum. Flores feminei: Perigonium superum, infundibulare, 6-partitum; laciniis angustis, patenti-recurvatis. Stamina 6, effeta. Columna stylina subconica. Stigmata 3, sursum complicata, recurvata, apice dilatato- bi- triloba, lobo medio paulo minore. Ovarium inferum, subfusiforme, triquetrum, triloculare; ovula duo in quolibet loculo, angulo interno inferne diversa altitudine immediate suspensa, anatropa. Capsula triquetra, trilocularis, obcordata, pergamena, loculicido-trivalvis. Semina in loculis gemina, complanata, apice alata. Albumen fissura centrali amplissima bipartibile. Embryo spathulatus; cotyledon plana, antice ad basim pro receptione plumulae semivaginans. — Rhizoma epigaeum, maximum, subglobosum, suberoso-lignosum. Caules scandentes, perennantes, volubiles; ramis teretibus, laevibus. Folia petiolata, sparsa, reticulato-digitinervia, integra vel obsoletissime triloba. Racemi axillares, solitarii, simplices; masculi interdum inferne ramosi; pedicellis bibracteatis: bractea altera ad basim, altera ad medium inserta.

In der gegenwärtigen engern Begrenzung der Gattung *Dioscorea* umfafst dieselbe, mit Ausschlufs von 62 zweifelhaften, noch immer 96 mehr oder weniger genau bekannte Arten in sich, worunter sich 34 von mir als neu aufgestellte befinden. Ungeachtet ihrer sonstigen grofsen Übereinstimmung zeigen sie dennoch im Habitus und in der Beschaffenheit ihrer Blüthentheile hinreichende Unterschiede, welche zu einer weitern Theilung der Gattung in mehrere natürliche Gruppen berechtigen. Zuerst erachte ich für nöthig, zwei Hauptabtheilungen zu bilden, wovon die erstere bei einer nochmaligen engern Begrenzung der Gattung *Dioscorea* derselben allein verbleiben würde, die zweite dagegen die Arten von abweichender Beschaffenheit in sich begreift, welche in der Folge, bei näherer Kenntnifs derselben, vielleicht noch besondere Gattungen bilden dürften.

Die erste Abtheilung, welche also die *Species legitimae* in sich fafst, zerfällt wieder nach der Zahl der Staubgefäfse, ob sie sich nämlich sämmtlich oder nur zur Hälfte fruchtbar ausbilden, ein Umstand, auf welchen auch Hr. Grisebach bei Aufstellung seiner Sectionen eine besondere Wichtigkeit legt, in zwei Unterabtheilungen. Mit den triandrischen Arten bilde ich wieder sieben, und mit den hexandrischen fünf Gruppen, welche sich wie bei

Hrn. Grisebach auf Insertion, Länge und Richtung der Staubgefäfse, auf Beschaffenheit der Antheren, des Perigons und auf den Blüthenstand gründen. Die weibliche Blüthe hat hierbei weniger benutzt werden können, weil sie nur selten vorlag, scheint aber auch aufserdem weniger zur Klassifikation der Arten sich eignende Verschiedenheiten darzubieten.

Die sieben Gruppen der triandrischen Arten, welche sämmtlich der neuen Welt angehören, sind folgende:

1. Stamina fauci perigonii turbinato-rotati affixa; tria sepalina fertilia: antheris bipartitis; tria petalina nulla. Flores masculi sessiles, glomerati: spicae simplices. Flores feminei et fructus desiderantur.

Diese erste Gruppe beschränkt sich auf *Dioscorea heptoneura* Vell., welche Hr. Grisebach fälschlich für einerlei mit *D. sativa* Linn. erklärt. Ich zähle diese zu meiner 8ten Gruppe.

2. Stamina basi perigonii campanulati inserta; tria sepalina fertilia: antheris bipartitis; tria petalina castrata. Flores masculi subsessiles, solitarii, quaterni: spicae simplices. Flores feminei et fructus adhuc ignoti.

Von der vorigen Gruppe blos durch die Anwesenheit unvollkommener Staubgefäfse verschieden, daher vielleicht um so mehr mit ihr zu verbinden, da sie bis jetzt nur eine Art, *Dioscorea micrantha*, in sich begreift.

3. Stamina basi perigonii campanulati inserta; tria sepalina fertilia, perbrevia: antheris bipartitis; tria petalina castrata. Flores masculi pedicellati, fasciculati: racemi racemosi. Flores feminei: Styli 3, breves, conico-connati. Stigmata apice biloba, complicato-recurvata.

Hierher gehört *Dioscorea sinuata* Vell. und muthmafslich *D. variifolia* Kunze. Die erstere bildet bei Hrn. Grisebach die dritte Unterabtheilung von *Allactostemon*.

4. Stamina basi perigonii rotato-patentissimi inserta; tria sepalina? fertilia, perbrevia: antherae loculis connexivo transverso arcuato remotis; tria petalina? castrata. Flores masculi subsessiles, solitarii: spicae inferne ramosae. Flores feminei et fructus haud suppetunt.

Einerseits der vorigen Gruppe, anderseits derjenigen verwandt, wozu *Dioscorea villosa* und *D. quaternata* gehört. Sie hat bis jetzt blos eine Art, *D. rumicoides* Griseb. aufzuweisen.

5. Stamina fauci perigonii turbinato-rotati inserta; tria sepalina fertilia, brevia: antherae loculis reniformibus, connexivo dorsali conjunctis; tria

petalina castrata. Flores masculi sessiles, glomerati: spicae simplices. Flores feminei et fructus desiderantur.

Herher gehört allein *Dioscorea tamnoides* Griseb., welche, ungeachtet sie im äufsern Ansehen auffallend an *D. polygonoides* erinnert, von ihm mit *D. hederifolia* verglichen wird, welche offenbar eine *Testudinaria* ist.

6. Stamina infra faucem perigonii turbinato-rotati inserta; tria sepalina fertilia, apice bifida; antherae loculis distinctis; tria petalina castrata. Flores masculi subsessiles, glomerato-fasciculati: spicae simplices vel ramosae. Flores feminei et fructus adhuc ignoti.

Begreift aufser *Dioscorea polygonoides* Humb. et Bonpl. drei neue Arten, *D. Sieberi*, *D. meridensis* und *D. discolor* in sich. Hr. Grisebach verbindet *D. rumicoides* und *D. polygonoides* in einer einzigen Gruppe, welche er *Lychnostemon* nennt, und hauptsächlich durch drei zweispaltige Staubgefäfse karakterisirt glaubt, was jedoch, wie wir bereits gesehen haben, nicht auf *D. rumicoides* pafst. Wird diese Vereinigung dennoch beliebt, so würden meine drei Gruppen 4, 5 und 6 zusammenfallen und Grisebach's *Lychnostemon* entsprechen, aber auch kein Grund mehr vorhanden sein, die übrigen beizubehalten, vielmehr sämmtliche triandrische Arten nur eine einzige Gruppe darstellen, wobei jedoch nach meiner Ansicht nichts gewonnen wäre.

7. Stamina centro perigonii rotati inserta (centralia); tria sepalina? fertilia: antherae loculis connexivo parvo versus medium conjunctis; petalina? plane obliterata. Flores masculi subsessiles, glomerati: spicae simplices. Flores feminei et fructus haud suppetunt.

Diese Gruppe beschränkt sich wieder nur auf eine Art, *Dioscorea multinervis* Benth., welche einerseits mit *D. heptoneura*, anderseits mit *D. villosa* und *D. quaternata* verwandt ist.

Die fünf hexandrischen Gruppen sind im Allgemeinen zahlreicher an Arten, und schon deshalb fester begründet. Drei begreifen blos amerikanische Arten in sich, während zwei, die 8te und 12te Gruppe, gleichzeitig einige Arten der alten Welt aufzuweisen haben.

8. Stamina 6, basi laciniarum perigonii magis minusve subturbinato-rotati inserta, omnia fertilia, intus curvata. Antherae subrotundo-didymae, interdum bisectae, introrsae. Flores masculi sessiles, rarius pedicellati, hi fasciculati, illi plerumque glomerati: inflorescentia simplex vel ramosa.

Flores feminei: Columna stylina perspicua. Stigmata 3, bifida vel integra, sursum complicata, recurvata.

Vorstehende Gruppe, von mir *Eudioscorea* genannt, ist sehr ausgezeichnet und läfst sich daher sehr leicht erkennen, entspricht aber keiner der Grisebachschen Sectionen. Sie fafst folgende Arten in sich, von denen eine in Abyssinien, zwei in Indien, eine gleiche Zahl in Japan vorkommen, alle übrige der neuen Welt angehören: *Dioscorea quaternata* Walt., *D. Cliffortiana* Lam., *D. villosa* Linn., *D. Schimperiana* Hochst., *D. deltoidea* Wall., *D. sativa* Linn., *D. humifusa* Pöpp., *D. nana* Pöpp., *D. pusilla* Hook., *D. arenaria* (*D. heterophylla* Pöpp.), *D. Besseriana*, *D. aristolochiaefolia* Pöpp., *D. auriculata* Pöpp., *D. helicifolia*, *D. bryoniaefolia* Pöpp., *D. brachybotrya* Pöpp., *D. quinqueloba* und *D. septemloba* Thunb.

9. Stamina 6, centro perigonii urceolato-rotati inserta, omnia fertilia, brevia, saepius demum apice recurvata. Antherae plerumque biglobulosae, saepe primum capitato-congestae, interdum cohaerentes, apertae extrorsae. Flores masculi pedicellati, solitarii: racemi simplices. Flores feminei: Columna stylina brevis. Stigmata 3, biloba, sursum complicata, recurvata.

Diese Gruppe ist einerlei mit *Centrostemon* Griseb., und enthält ausser den von ihm aufgeführten beiden Arten *Dioscorea piperifolia* H. u. Bonpl. und *D. grandiflora* Griseb., fünf neue gleichfalls amerikanische Arten, nämlich *D. glandulosa*, *D. sororia*, *D. caracasana*, *D. Billbergiana* und *D. mayenensis*, von ihm fälschlich für Formen von *D. piperifolia* gehalten. Eine zweifelhafte Art dieser Gruppe ist *D. Bridgesii* Griseb. im Königl. Herbarium und einerlei mit *Rajania flexuosa* Poir.

10. Stamina 6, fauci perigonii infundibularis inserta, omnia fertilia. Antherae subrotundae vel oblongo-didymae, introrsae. Rudimentum stylinum majusculum. Flores masculi subsessiles, solitarii: inflorescentia simplex vel ramosa. Flores feminei: Columna stylina perspicua. Stigmata bifida, sursum complicata, recurvata.

Von den hierher gehörigen drei brasilianischen Arten, *Dioscorea Olfersiana* Klotzsch., *D. laxiflora* Mart. und *D. calystegioides*, stehen die beiden erstern in zwei verschiedenen Sectionen des Grisebachschen *Amphistemon*.

11. Stamina 6, fauci perigonii plano-rotati inserta, omnia fertilia, longiuscula, apice recurvata. Antherae introrsae, plerumque subrotundo-di-

dymae. Rudimentum stylinum majusculum. Flores masculi solitarii, sessiles, rarius pedicellati: inflorescentia simplex vel ramosa. Flores feminei: Columna stylina brevis. Stigmata 3, apice biloba, sursum complicata, recurvata.

Von der vorigen Gruppe hauptsächlich durch Form des Perigoniums verschieden, und begreift folgende Arten in sich, welche sämmtlich in der neuen Welt angetroffen werden: *Dioscorea chondrocarpa* Griseb., *D. samydea* Griseb., *D. Luschnathiana, D. riparia, D. Poeppigii, D. megalobotrya, D. elegantula*; zweifelhafte: *D. pendula* Pöpp., *D. decorticans* Presl., *D. cruminigera* Mart. Griseb., *D. rubricaulis*. Die drei Hrn. Grisebach bekannten Arten stehen in zwei verschiedenen Unterabtheilungen von *Amphistemon*.

12. Stamina 6, fauci perigonii infundibulari-rotati inserta, omnia fertilia, longiuscula, apice incurvata. Antherae oblongae, leviter arcuatae, introrsae. Pistilli rudimentum majusculum. Flores masculi plerumque pedicellati et solitarii: inflorescentia subsimplex. Flores feminei: Columna stylina perspicua. Stigmata 3, bifida, sursum complicata, recurvata.

Diese Gruppe, vorzüglich durch die langen Filamente und länglichen etwas gekrümmten Antheren ausgezeichnet, entspricht der Grisebachschen Abtheilung *Epistemon*, aus welcher jedoch, wie bereits bemerkt, *Dioscorea hederifolia* zu entfernen und zu *Testudinaria* zu bringen ist. Aufser den vier Hrn. Grisebach bekannten Arten, *Dioscorea dodecaneura, D. brasiliensis, D. goyazensis* und *D. diversifolia*, gehören hierher *D. mollis, D. pachycarpa, D. Haenkeana* Presl., *D. triloba* Lam., *D. affinis*, *D. Ruiziana* Klotzsch. und *D. multiloba*, also im Ganzen zwei capische (*D. diversifolia* und *D. multiloba*) und neun amerikanische Arten.

Bei *Dioscorea diversifolia* ist Hr. Grisebach in denselben Irrthum verfallen, wie bei *D. hederifolia*, indem er eine capische Pflanze für eine brasilianische hält, was um so mehr zu verwundern ist, da er dabei seinen Namen auf das Dregesche Etiquett eigenhändig geschrieben hat.

Was die *Species anomalae* betrifft, welche ich in der zweiten Abtheilung vereinigt habe, so lassen sich darunter vier Gruppen unterscheiden, von denen die beiden ersten jede nur eine Art enthalten, während die beiden anderen zahlreicher an Arten sind, sich durch einen eigenthümlichen Habitus

auszeichnen, und vielleicht in der Folge als besondere Gattungen angesehen werden dürften.

Die erste Section wird von einer capischen Pflanze gebildet, welche seit mehr als zehn Jahren im hiesigen botanischen Garten unter dem Namen *Testudinaria rupicola* Ecklon. cultivirt wird. Dafs sie weder zu dieser Gattung, noch zu einer der aufgestellten Sectionen gehört, erhellet aus folgenden Merkmalen:

13. Perigonium campanulato-semiglobosum, sexfidum, carnosum. Stamina imae basi laciniarum inserta, incurva; tria petalina fertilia; tria sepalina plane obliterata. Antherae elliptico-didymae, leviter arcuatae, introrsae. Pistilli rudimentum nullum. Flores masculi breviter pedicellati, solitarii: inflorescentia simplex. Flores feminei: Columna stylina perspicua. Stigmata 3, apice triloba, sursum complicata, recurvata.

Ehe sich etwas bestimmtes über ihre näheren Verwandtschaftsverhältnisse feststellen läfst, dürfte die genaue Kenntnifs der Frucht abzuwarten sein.

Dasselbe gilt auch von *Dioscorea hastifolia* Nees., einer neuholländischen Art, mit der ich vorläufig eine zweite Abtheilung bilde, welcher folgende Merkmale zukommen:

14. Stamina 6, centro perigonii 6-partiti inserta, omnia fertilia, erecta. Filamenta perbrevia. Antherae oblongae, emarginatae, basi affixae, erectae. Rudimentum stylinum trilobum. Flores masculi sessiles, solitarii: spicae simplices. Flores feminei: Columna stylina brevissima. Stigmata 3, bifida, sursum complicata, recurvata.

Sämmtliche Arten mit constant gegenüberstehenden Blättern (¹) habe ich in einer Gruppe vereinigt, welche sich durch dieses Merkmal vorzüglich auszeichnet, aber auch an den rundlichen, mehr oder weniger geschlossenen Blüthen leicht zu erkennen ist. Leider liegt von keiner der hierher gehörigen Arten die Frucht vor, weshalb ich noch anstehe, diese Gruppe zu einer besondern Gattung zu erheben. Hr. Grisebach erwähnt nur einer einzigen Art, nämlich *Dioscorea cajennensis* Lam., und bringt sie, wie es mir scheint sehr unpassend, zu *Amphistemon*, einer Section, die schon aufserdem sehr verschiedenartige Gewächse in sich begreift. Folgendes sind die Merkmale dieser Abtheilung:

(¹) Bei *D. quaternata* und *D. villosa* kommen auch zuweilen *Folia opposita* vor, womit es aber eine andere Bewandnifs hat.

15. Perigonium sexpartitum, crassiusculum; laciniis concavis, globoso-, conico- vel urceolato-conniventibus; tribus exterioribus minoribus. Stamina 6, fundo perigonii inserta, omnia fertilia, breviuscula. Antherae oblongo-didymae, introrsae. Rudimentum stylinum obsoletum. Flores masculi sessiles, solitarii: spicae simplices vel compositae. Flores feminei: Columna stylina brevissima vel nulla. Stigmata 3, bifida, sursum complicata, recurvata. Folia opposita, integra.

Als zu dieser Abtheilung gehörig betrachte ich folgende Arten: *Dioscorea cayennensis* Lam., *D. Berteroana*, *D. luzoniensis* Schauer., *D. myriantha*, *D. glabra* Roxb., *D. Zollingeriana*, *D. pyrifolia*, *D. cornifolia*. *D. Nummularia* Lam., *D. cotinifolia*, *D. alata* Linn., *D. abyssinica* Hochst., *D. japonica* Thunb., und als zweifelhaft *D. globosa* Roxb., *D. rubella* Roxb., *D. anguina* Roxb., *D. pubera* Blume, *D. spiculata* Blume, *D. salicifolia* Blume, *D. punctata* Brown., *D. rotundata* Poir., *D. oppositifolia* Linn., *D. divaricata* Blanco. Hiernach sind blos 3 in Amerika, die übrigen in der alten Welt, vorzüglich in Ostindien, den Molukken, Java und den Philippinen zu Hause. Nur einzelne Arten werden am Cap, in Neuholland, in Abyssinien und Japan angetroffen.

Eben so ausgezeichnet und zur Begründung einer besondern Gattung geeignet scheinen mir folgende Arten, welche ich vor der Hand in einer vierten Gruppe vereinigt habe: *Dioscorea tomentosa* Hohenack. (nec Roxb.), *D. triphylla* Linn., *D. Kleiniana*, *D. kamoonensis*, *D. pentaphylla* Linn., und mit Zweifel *D. lunata* Roxb., *D. mollissima* Blume, *D. bolojonica* Blanco. Sie gehören sämmtlich der alten Welt, vorzüglich aber Ostindien an. Bei einer einzigen Art, *D. triphylla*, habe ich Samen beobachtet, aber leider nur im jugendlichen Zustande. Ich fand sie zusammengedrückt und, mit Ausnahme der innern Seite, wie bei den ächten Dioscorien, mit einem breiten häutigen Flügel umgeben. Aus folgenden Merkmalen ergiebt sich, dafs sich diese Gruppe hauptsächlich durch die kleinen, geschlossenen, triandrischen, von zwei grofsen häutigen Bracteen umhüllten Blüthen und schuppenartigen Staminodien auszeichnet, aber auch dabei einen eigenthümlichen Habitus, namentlich dreizählig und gefingert zertheilte Blätter zeigt.

16. Perigonium 6-fidum, bibracteolatum, subcarnosum; laciniis subconico-conniventibus, subaequalibus. Stamina basi laciniarum inserta; tria sepalina fertilia, brevia: antheris subrotundo-didymis; tria petalina castrata,

squamaeformia (staminodia). Rudimentum stylinum perspicuum. Flores masculi pedicellati, solitarii: racemi simplices et compositi; pedicellis ebracteatis. Flores feminei: Columna stylina brevissima. Stigmata 3, apice cordato-biloba, sursum complicata, recurvata. Folia sparsa, ternato- vel digitato-secta.

Die an Arten weniger reiche Gattung *Helmia* läfst sich auf ähnliche Weise in folgende zehn natürliche Gruppen abtheilen, von denen die vier ersten wieder die triandrischen, die 6 folgenden dagegen die hexandrischen Arten in sich begreifen.

1. Stamina 3, fauci perigonii turbinato-rotati inserta, longiuscula, sterilia nulla. Antherae elliptico-didymae, introrsae. Rudimentum stylinum trituberculatum vel obsoletum. Flores masculi pedicellati, solitarii: racemi simplices. Flores feminei: Stigmata 3, sessilia, subulata, integra.

Zu dieser Abtheilung gehören *Dioscorea convolvulacea* Schlechtend., *D. brachycarpa* Schlechtend., *D. galipensis* Klotzsch in herb. Berol. und *D. trifoliata* Humb. et Kth., von der die gleichnamige Grisebachsche Pflanze hinlänglich verschieden ist.

2. Stamina 3, fauci perigonii rotati inserta, serilia nulla. Antherae subsessiles, subrotundo-didymae, introrsae. Flores masculi pedicellati, solitarii: racemi simplices. Flores feminei: Stigmata 3, sessilia, subulata, integra.

Nur wenig von der vorigen Gruppe verschieden und vielleicht mit ihr zu vereinigen. Sie begreift *Dioscorea furcata* Griseb. und *D. fracta* Griseb. in sich, welche bei ihm die zweite Unterabtheilung von *Allactostemon* bilden.

3. Monoeca. Stamina 3, centro perigonii 6-partiti patentissimi inserta, complete monadelpha, sterilia nulla. Antherae elliptico-didymae, extrorsae. Flores masculi pedicellati, solitarii: racemi simplices. Flores feminei: Stigmata 3, sessilia, subulata, integra.

Von dieser Gruppe kenne ich nur eine Art, welche im Königl. Herbarium für ein weibliches Exemplar von *Dioscorea piperifolia* gehalten worden ist. Sollten die monöcistischen Blüthen nicht vielleicht blos Folge einer monstruösen Ausbildung sein?

4. Stamina 3, centro perigonii urceolato-rotati inserta, basi connata, sterilia nulla. Antherae subrotundo-didymae, extrorsae, leviter cohaerentes. Flores masculi pedicellati, solitarii: racemi simplices. Flores feminei:

Columna stylina brevissima. Stigmata 3, cordato-biloba, sursum complicata, recurvata.

Diese wegen Mangel der Frucht noch zweifelhafte Gruppe, beschränkt sich auf *Dioscorea coriacea* Humb. et Bonpl. und eine neue Art, welche ich *Helmia Moritziana* nenne. Die erstere wird von Hr. Grisebach bei *Dioscorea grandiflora* erwähnt, mit welcher sie jedoch in keinem nahen Verwandtschaftsverhältnifs zu stehen scheint.

5. Stamina 6, centro perigonii urceolato-subcampanulati inserta, basi connata, apice recurvata. Antherae subrotundo-didymae, demum extrorsae. Rudimentum stylinum imperspicuum. Flores masculi pedicellati, solitarii vel fasciculati: racemi simplices. Flores feminei et fructus ignoti.

Zu dieser Gruppe gehören zwei neue Arten der brittischen Guiana. Sie sind der *Dioscorea coriacea* ähnlich und ihr deshalb genähert werden. Dem Habitus nach könnten es auch *Rajania*-Arten sein. Sie representiren die 9te Abtheilung von *Dioscorea*.

6. Stamina 6, fundo perigonii turbinato-subcampanulati inserta, distincta, longiuscula, erecta. Antherae subrotundo-didymae, introrsae. Rudimentum stylinum perspicuum. Flores masculi pedicellati, fasciculati: racemi simplices vel ramosi. Flores feminei et fructus ignoti.

Diese Gruppe hält die Mitte zwischen der vorigen und folgenden und begreift die vier Griesebachschen Arten *Dioscorea adenocarpa, D. campestris, D. Lacerdaei* und *D. anomala* in sich, entspricht mithin seiner Section *Dematostemon*. Leider sind von keiner der erwähnten Arten die Früchte bekannt und daher zweifelhaft, ob sie wirklich zu *Helmia* gehören.

7. Stamina 6, fauci perigonii urceolato-rotati affixa, brevia, saepe incurvata. Antherae subrotundo-didymae, introrsae. Rudimentum stylinum perspicuum. Flores masculi sessiles vel pedicellati, solitarii, glomerati vel fasciculati: inflorescentia simplex. Flores feminei: Columna stylina longiuscula. Stigmata ....

Hierzu rechne ich *Dioscorea cuspidata* Humb. et Bonpl., *D. aspera* H. et Bonpl., *D. scabra* H. et B., *D. multiflora* Griseb., *D. trifoliata* Gris., nec Humb. et B. (*Helmia Grisebachii*) und zwei neue Arten, *Helmia psilostachya* und *H. consanguinea*, von denen diese mit *Dioscorea cuspidata* sehr nahe verwandt ist. Da ich von keiner die Früchte gesehen habe, so bleibt es zweifelhaft, ob sie wirklich hier richtig untergebracht sind. *Dio-*

scorea cuspidata sieht fast wie *Rajania hastata* aus und gehört vielleicht lieber zu dieser Gattung. *Helmia psilostachya* wird im Königl. Herbarium von Grisebach für eine *Rajania* erklärt. *Dioscorea multiflora* steht in seiner 3ten Unterabtheilung von *Amphistemon.*

8. Stamina 6, fauci perigonii turbinato-subcampanulati inserta, longiuscula, erecta, distincta. Antherae introrsae. Rudimentum stylinum majusculum. Flores masculi pedicellati, in ramulis brevibus fasciculati: racemi simplices. Flores feminei: Columna stylina perspicua. Stigmata 3, bifida, sursum complicata, recurvata.

Diese Abtheilung besteht vorläufig erst aus zwei Arten: *Dioscorea pilosiuscula* Bertero und *Helmia Ehrenbergiana.* Sie nähern sich in mehreren Punkten *Dioscorea rubricaulis, D. dodecaneura* und vorzüglich *D. triloba*, von welchen die erstere zur 11ten, die beiden anderen zur 12ten Abtheilung von *Dioscorea* gehören. Ich habe blos von *H. Ehrenbergiana* Samen und zwar im jungen Zustande untersuchen können, wobei sie mir am Grunde geflügelt erschienen.

9. Stamina 6, basi segmentorum perigonii 6-partiti inserta, minuta, erecta. Antherae oblongae, introrsae. Rudimentum stylinum triplex, subulato-conicum. Flores masculi sessiles, solitarii: spicae simplices vel paniculato-compositae. Flores feminei: Columna stylina conico-triangularis. Stigmata apice biloba, sursum complicata, recurvata.

Eine sehr ausgezeichnete Gruppe, welche jedoch bisjetzt nur eine einzige Art, nämlich *Dioscorea bulbifera* Linn. in sich begreift, indem ich *D. versicolor* Wall. und *D. pulchella* Hohenacker von ihr specifisch nicht unterscheiden kann.

10. Stamina 6, fauci perigonii profunde 6-fidi inserta. Antherae elliptico-didymae, introrsae (?). Rudimentum stylinum nullum. Spicae masculae ramosae. Flores feminei ignoti. Folia ternato-trisecta.

Diese Gruppe, welche *Dioscorea hirsuta* Blume, *D. triphylla* Schimper (nec Linn.), eine neue capische, *Helmia Dregeana* genannt, und aufserdem zwei zweifelhafte Arten: *Dioscorea daemona* und *tomentosa* Roxb. in sich begreift, zeichnet sich durch den Habitus aus, und nähert sich in dieser Beziehung meiner 16ten Gruppe der Gattung *Dioscorea.* Sie hat nämlich wie diese dreizählig zertheilte Blätter und gedrängte, behaarte Blüthenäh-

ren. Leider sind in den vorliegenden Exemplaren die männlichen Blüthen zu jung, um ihre wesentliche Bildung mit Bestimmtheit ermitteln zu können. Sie scheinen sitzend, blos mit einer Bractea versehen, und ihre äufseren Perigonialabtheilungen kleiner als die inneren zu sein.

Aus vorstehenden Bemerkungen ergiebt sich hinlänglich, dafs die Gattung *Helmia* zwar in Bezug auf die ihr zukommenden Merkmale vollkommen begründet ist, jedoch in Hinsicht auf die dazu gehörigen Arten und ihre Vereinigung zu natürlichen Gruppen noch Vieles zu wünschen übrig läfst, indem von jenen mehrere blos vorläufig, wegen ihrer anscheinenden Verwandschaft mit bekannteren Arten, in den Gruppen aufgenommen oder zu besondern Gruppen vereinigt worden sind. Wie leicht hierbei Irrthümer möglich sind, bedarf wohl kaum einer besonderen Erwähnung.

Testudinaria, welche, wie bereits bemerkt, sich blos auf zwei Arten beschränkt, eignet sich schon deshalb nicht zu einer weitern Trennung in Unterabtheilungen.

Erst, nachdem ich versucht habe, die Gattung *Dioscorea* und die von ihr geschiedene neue Gattung *Helmia* weiter abzutheilen, wage ich es über die Sectionen, welche Hr. Grisebach bei seiner Auffassung der Gattung *Dioscorea* in Vorschlag gebracht hat, folgende Ansicht auszusprechen.

Hr. Grisebach stellt sieben Sectionen auf, welche er nach der Zahl der Staubgefäfse in zwei gröfsere Abtheilungen vertheilt.

A. *Stamina sex fertilia.*

Sectio 1. *Centrostemon.* (*Dioscorea piperifolia, D. grandiflora.*)
" 2. *Dematostemon.* (*D. adenocarpa, D. campestris, D. Lacerdaei, D. anomala.*)
" 3. *Amphistemon.*
a) *D. laxiflora, D. cajennensis.*
b) *D. samydea, D. chondrocarpa.*
c) *D. multiflora, D. Pohlii, D. cruminigera, D. marginata, D. Olfersiana.*
d) *D. trifoliata, D. amazonum.*
" 4. *Epistemon.*

B. *Stamina tria fertilia, apice bifida.*

" 5. *Lychnostemon.* (*D. polygonoides, D. rumicoides.*)

Sectio 6. *Allactostemon.*

a) *D. sativa, D. Martiana, D. filiformis.*

b) *D. farcta, D. furcata.*

c) *D. sinuata.*

„ 7. *Hemidematostemon.*

Centrostemon ist auch von mir als 9te Abtheilung der Gattung *Dioscorea* beibehalten und mit mehreren neuen Arten bereichert worden. Eine entsprechende Gruppe, wird in *Helmia* angetroffen, und bildet dort die 5te Abtheilung.

Dematostemon rechne ich zu *Helmia*, in der sie die 6te Abtheilung bildet, ob mit Recht wird sich ergeben, wenn die Früchte der dazu gezählten Arten näher bekannt sein werden. Ich finde nämlich unter den ächten Dioscoreen keine ihnen verwandte Arten, wohl aber in der Gattung *Helmia.*

Amphistemon enthält sehr verschiedenartige Gewächse, was schon Hr. Grisebach bemerkte, indem er diese Section in drei kleinere abtheilte. *Dioscorea laxiflora* und *D. cajennensis*, welche er in die erste stellt, haben nicht die geringste Ähnlichkeit mit einander, diese bildet nämlich mit vielen andern meine 16te, jene gehört dagegen mit *D. Olfersiana* in meine 10te Abtheilung der Gattung *Dioscorea.* Die zweite Unterabtheilung entspricht meiner 11ten, zu der ich auch *D. cruminigera* aus der 3ten Grisebachschen Unterabtheilung, jedoch mit Zweifel, rechne. *D. multiflora* und *D. trifoliata* Grisebach, die letztere von der Humboldtschen verschieden, sind zwei Helmien aus meiner 7ten Abtheilung. *D. Pohlii, D. marginata* und *D. amazonum* sind mir völlig unbekannt.

Epistemon habe ich als eine gute Abtheilung beibehalten, jedoch daraus *Dioscorea hederifolia* entfernt, welche auf jedem Fall zu *Testudinaria* gehört.

Allactostemon kann dagegen nicht beibehalten werden. *Dioscorea sativa,* welche verschieden von der Linnéischen, aber einerlei mit *D. heptoneura* Vell. ist, gehört unter den letztern Namen zu meiner ersten, *D. sinuata* dagegen zu meiner 3ten Abtheilung von *Dioscorea.* *D. farcta* und *D furcata* constituiren die zweite Abtheilung der Gattung *Helmia.* *D. Martiana* und *D. filiformis* kenne ich blos aus den Grisebachschen Beschreibungen, welche über die Verwandtschaftsverhältnisse keine genügende Auskunft geben.

Lychnostemon bildet bei mir zwei Abtheilungen, nämlich die 4te und 6te, welche jedoch vielleicht in der Folge mit meiner 5ten vereinigt werden können.

Über *Hemidematostemon* endlich habe ich nichts zu bemerken, da mir die Pflanze völlig unbekannt ist.

Die Gattung *Rajania* beschränkt sich gegenwärtig auf zwölf Arten, wovon jedoch blos folgende in Rücksicht auf die Frucht näher gekannt sind und bestimmt hieher gehören: *R. angustifolia* Sw., *R. cubensis*, eine neue mit der vorigen nahe verwandte Art, *R. mucronata* Willd., *R. ovata* Sw., *R. cordata* Linn., *R. hastata* Linn. und *R. quinquefolia* Linn. Zweifelhafte Arten dagegen sind: *R. hastata* Pöpp., welche ich, da sie von der Linnéischen verschieden, *R. microphylla* nenne, und *R. lobata* Poir. *Dioscorea tuberosa* Vell. wird von Hrn. Grisebach als nahe verwandt mit *R. cordata*, unter den Namen *R. brasiliensis* gleichfalls als zweifelhafte Art aufgeführt, worin ich ihm beistimme. Von ihr ist *Dioscorea cinnamomea* Hook. blos eine cultivirte, mehr behaarte Form. Die beiden japanischen Arten: *Rajania quinata* und *hexaphylla* Thunb. gehören zu den Lardizabaleen; Hr. Decaisne erklärt nämlich diese für eine *Stauntonia*, jene für eine *Abekia*.

Mit dem mir zu Gebote stehenden Material habe ich den Gattungscharakter von *Rajania* auf folgende Weise festgestellt. Unter andern wird darin die Angabe Endlichers und Grisebachs berichtigt, wonach fälschlich die Fächer des Fruchtknotens blos ein Eichen enthalten sollen.

Rajania Linn.

Flores dioeci; masculi: Perigonium sexdivisum, urceolatum, rotatum vel subinfundibulare; laciniis subaequalibus. Stamina sex, perigyna, interdum fundo perigonii inserta, erecta. Antherae subrotundo-didymae, dorso affixae. Rudimentum stylinum plerumque obsoletum. Flores feminei: Perigonium superum, sexpartitum; laciniis subaequalibus. Stamina 6, effeta, minuta. Columna stylina brevissima vel nulla. Stigmata elongata, nunc subulata, integra, nunc apice subsemilunato-incrassata, nunc apice biloba, sursum complicata, recurvata. Ovarium inferum, triquetrum, triloculare; ovula duo in quolibet loculo, ejus angulo interno diversa altitudine suspensa (minime solitaria ut [Brown ?] Endl. et Griseb.), anatropa, basi (ad extremitatem chalazinam) rostellata. Samara abortu monosperma, compressa, mem-

branacea, nervo marginali cincta, supra basim lateris curvati perigonio persistente et infra hoc loculis duobus abortivis nerviformibus instructa, indehiscens. Semen ob loculi situm subtransversalem quasi erectum, reniforme, lenticulari-compressum, apterum. Albumen fissura centrali amplissima bipartibile. Embryo spathulatus; cotyledon plana, antice ad basim pro receptione plumulae semivaginans. — Herbae vel suffrutices sinistrorsum (Juss.) volubiles; radice tuberosa. Folia petiolata, sparsa, rarissime opposita, reticulato-digitinervia. Racemi axillares, solitarii-terni, masculi ramosi, ramulis plurifloris, feminei simplices. Flores pedicellati, minuti.

Nachdem aus der Gattung *Tamus* mit Recht der capische *T. elephantipes* entfernt worden ist, beschränkt sich dieselbe blofs auf die beiden verwandten Arten *Tamus communis* Linn. und *T. cretica* Linn., wovon dieser allein auf Griechenland beschränkt ist, während jener im ganzen mittlern und südlichen Europa, in Asien, Nordafrika und auf den canarischen Inseln vorkommt. Unter den Pflanzenschätzen, welche ich während meines Aufenthalts in Paris dem dortigen Museum verdanke, befindet sich eine dritte Art aus Teneriffa, welche ich *T. parviflora* genannt habe, weil sie sich aufser andern Merkmalen durch die Kleinheit der Blüthen auffallend von *T. communis* unterscheidet. Ob hiermit *Tamus edulis* Lowe aus Madera zusammenfällt, wage ich nicht zu entscheiden.

Ich gebe den nachstehenden Gattungskarakter von *Tamus* blos der Vollständigkeit wegen, indem er in der Hauptsache mit dem Endlicherschen vollkommen übereinstimmt.

Tamus Linn. ex parte, Endl.

Flores dioeci; masculi: Perigonium turbinato-subinfundibulare vel urceolato-rotatum, limbo sexpartitum; laciniis patenti-recurvatis, subaequalibus. Stamina 6, fundo tubi inserta eumque superantia, erecta, distincta, apice parum recurvata. Antherae didymae, dorso intus spectante affixae, extrorsae, leviter arcuatae. Rudimentum stylinum conicum, trifidum vel tuberculiforme. Flores feminei: Perigonium superum, sexpartitum, turbinato-campanulatum; laciniis interioribus paulo latioribus. Stamina 6, effeta. Columna stylina triangularis. Stigmata 3, apice bifida, sursum complicata, recurvata. Ovarium subpyriforme, trigonum, triloculare; ovula duo in quolibet loculo, diversa altitudine suspensa, anatropa, basi rostellata.

Bacca [1] subglobosa, perigonio persistente coronata, tri-, demum dissepimentis obsoletis unilocularis (Nees). Semina 3-6, subobovato-subglobosa, pendula, aptera. Albumen solidum. Embryo tereti- ovato-conicus, antice supra extremitatem radicularem fissura transversa arcuata incisus; cotyledon conica. — Herbae sinistrorsum (Juss.) volubiles; radice tuberosa. Folia petiolata, sparsa, cordata, integra vel triloba, reticulato-digitinervia, membranacea. Petioli saepe basi biglandulosi: glandulis subulatis. Racemi axillares, solitarii; masculi simpliciter ramosi; feminei simplices, abbreviati, interdum ad flores 2-1 redacti.

Nach vorhergegangener Feststellung der einzelnen Gattungen ergeben sich für die gesammte Familie folgende Merkmale:

Dioscorineae.

Dioscoreae Brown., Lindl., Endl.
Tameae Rich. mss.

Flores dioeci, rarissime monoeci; masculi: Perigonium magis minusve profunde sexdivisum, rotatum, infundibulare, campanulatum, urceolatum vel conico-subglobosum, plerumque coloratum; laciniis nunc aequalibus, nunc inaequalibus, modo exterioribus, modo interioribus majoribus. Praefloratio imbricativa (valvaris Griseb.). Stamina sex, perigonio diversa altitudine, interdum ejus fundo inserta, plerumque distincta, semper perigonio breviora; interdum 3 (petalina) castrata vel nulla. Antherae biloculares, dorso affixae, utroque latere secundum longitudinem dehiscentes, introrsae, nonnunquam in floribus apertis recurvato-extrorsae, rarissime in alabastro extrorsae. Ovarium inferum, rudimentarium, obsolete turbinatum vel nullum. Rudimentum stylinum varium. Flores feminĕi: Perigonium superum, supra ovarium magis minusve constrictum, limbo sexdivisum; laciniis patentibus vel urceolato-conniventibus; exterioribus interdum majoribus. Stamina tot quot in floribus masculis, sed effeta, rarissime nulla. Styli 3, magis minusve connati, interdum brevissimi, subnulli. Stigmata 3, indivisa vel plerumque bifida, sursum complicata et recurvata. Ovarium inferum, tri-

---

[1] Nach Hrn. Endlicher bildet sich das Fleisch aus dem angewachsenen Theil des Perigons.

angulare, triloculare; ovula duo in quolibet loculo (¹), angulo interno diversa altitudine subimmediate suspensa, anatropa. Fructus capsularis, rarissime baccatus, perigonio persistente coronatus, trilocularis, hic subglobosus, ille triqueter, pergamenus vel coriaceus, loculicido-trivalvis, angulis marginantibus secedentibus, loculis dispermis, interdum abortu redactus ad loculum unicum compresso-membranaceum, monospermum, indehiscentem (samaram). Semina in capsulis plano-compressa, nunc undique ala cincta, nunc nonnisi inferne vel superne in alam producta; in samaris et baccis aptera. Hilum nudum (Endl.) Chalaza perspicua. Rhaphe filiformi-linearis, intraria. Testa tenuis, albumini arcte adnata; epidermide plerumque in alam continuata. Albumen carnoso-cartilagineum, fissura centrali amplissima bipartibile sive quasi ex laminis duabus, ad circuitum inter se conferruminatis, ceterum liberis fissuramque centralem clausam vel vix hiantem constituentibus compositum; in Tamo solidum. Embryo minutus, sub umbilico situs, spathulatus, vel rarissime (in Tamo) ovato-conicus, extremitate radiculari umbilicum spectante, sursum centripeta; hic in cavitate propria, quam replet, inclusus, antice supra extremitatem radicularem fissura transversa sursum arcuata incisus: cotyledone conica; ille in summo fissurae angulo locatus: cotyledone plana, antice ad originem pro receptione plumulae minutissimae excavato-semivaginante. — Herbae perennes vel suffrutices dextrorsum vel sinistrorsum (Griseb.) volubiles, rarissime procumbentes; rhizomate in plerisque tuberoso, carnoso, nonnunquam epigaeo, suberoso-lignoso, maximo. Folia petiolata, sparsa, interdum opposita, reticulato-digitinervia, integra, nonnunquam digitato-lobata vel dissecta, plerumque cordata, saepe conspersa lineolis punctulisve glandulosis, secundum foliorum aetatem magis minusve pellucidis, mox in adultioribus, mox in junioribus magis perspicuis, in illis saepe obscuris vel plane evanescentibus. Petioli saepe supra basim geniculato-nodosi, interdum basi biglandulosi vel bispinosi. Inflorescentia axillaris, spicata vel racemosa, simplex vel ramosa. Flores solitarii, glomerati vel fasciculati, basi bracteati, parvi, inconspicui.

Vorstehender Familiencharakter bedarf blos noch einiger erläuternder Bemerkungen in Rücksicht auf die Saamenbildung, insofern nämlich meine Beobachtungen hierüber von den Angaben meiner Vorgänger abweichen.

(¹) Hr. Brown erklärt die Fächer des Fruchtknotens fälschlich für ein- oder zweisamig.

Gärtner beschreibt in seiner *Dioscorea sativa*, welche sich von der Linéischen durch die Gröfse der Frucht auffallend unterscheidet und mit meiner *D. pruinosa* einerlei zu sein scheint, die Saamen auf folgende Weise, wobei ich blos diejenigen Merkmale anführe, über welche eine Meinungsverschiedenheit statt findet. *Integumentum duplex, exterius in marginem seminis ampliatum, interius nucleo arctissime adnatum, utrumque membranaceum, tenue. Albumen valde compressum, factum ex duabus laminis prope peripheriam solummodo inter se conferruminatis, in medio autem solutis atque latam cavitatem compressam includentibus. Embryo minutus. Cotyledon foliaceo — compressa, plana, cuneiformis, tenerrima. Radicula brevis, teretiuscula.* Bei *Rajania* ist nach ihm der Same flügellos, blos mit einer einzigen sehr dünnen Haut bekleidet, das *Albumen* wie bei *Dioscorea* und der kleine Embryo in dem Winkel des Nabels gelegen.

Ich habe mich im Allgemeinen von der Richtigkeit dieser Angabe bei mehreren von mir in dieser Rücksicht untersuchten Arten beider Gattungen überzeugt, vorzüglich was die spaltenartige Höhlung betrifft, welche die Mitte des Albumens einnimmt, sich nach allen Richtungen bis nahe an die Peripherie erstreckt, und in dem nach den Nabel gekehrten äufsersten Winkel den kleinen Embryo birgt. Hr. Endlicher, indem er sagt, *albumen prope umbilicum cavitate hians,* scheint dagegen anzunehmen, dafs sich die Höhlung blos in der Nähe des Nabels befinde, was der Zusatz *embryo in cavitate albuminis prope umbilicum situs* auf jeden Fall unaufgeklärt läfst. Hr. Grisebach verfällt in dieselbe Unbestimmtheit. Wird nämlich in seiner Angabe: *embryo minutus, albumine hinc cavitate majore exsculpto inclusus,* das Wort *hinc*, wie es seine Stellung erfordert, auf *albumine* bezogen, so würde hieraus und aus dem was folgt hervorgehen, dafs er die Höhlung gleichfalls in die Nähe des Nabels versetzt wissen will.

Dieselbe Beschaffenheit des Albumens, wie sie Gärtner ganz richtig in *Dioscorea sativa* und *Rajania cordata* beschreibt, habe ich nicht allein in mehreren anderen Arten von *Dioscorea*, sondern auch in *Helmia* und *Testudinaria* angetroffen. Das Albumen von *Tamus* erschien mir dagegen völlig dicht, blos in der Gegend des Nabels zur Aufnahme des kleinen Embryos mit einer Höhlung versehen, die er gänzlich ausfüllt. Die Samenhaut, welche Gärtner bei *Dioscorea sativa* als doppelt beschreibt, fand ich in allen

von mir untersuchten Dioscorineen jederzeit einfach, nur zuweilen lies sich an ihr die Epidermalschicht mehr oder weniger leicht lösen.

Was endlich die Bildung des Embryos der Dioscorineen betrifft, so beschreibt Gärtner den Cotyledon als blattartig-flachgedrückt, die *Radicula* als kurz und walzenrund. Die Hrn. Brown und Grisebach schweigen über diesen Punkt gänzlich, Hr. Endlicher erklärt dagegen im Widerspruch mit Gärtner den Embryo für *ovato-subglobosus*. Hr. Adrien de Jussieu war der erste, welcher in seinem vortrefflichen *Mémoire sur les embryons monocotyledonés* die wahre Struktur des Embryos der Dioscorineen erkannte, und von drei Arten, *Dioscorea villosa, D. cordifolia* und *Rajania hastata* eine richtige Beschreibung und Abbildung lieferte. Hiernach breitet sich das kurze dicke Wurzelende in einen flachen, nach vorn am Grunde zur Aufnahme der überaus kleinen Plumula scheidenartig vertieften Cotyledon aus. Bei *Dioscorea* erscheint jene ungetheilt, während sie bei *Rajania* aus zwei getrennten Blättchen bestehen soll, was ich einer zufälligen Spaltung beim Untersuchen zuschreiben möchte, da ich sie in der nahe verwandten *R. cordata* jederzeit ungetheilt, wie bei *Dioscorea*, angetroffen habe. Der Cotyledon erschien mir dabei fast kreisrund, am Rande undeutlich gekerbelt. Eine gleiche Bildung, wie sie Hr. A. de Jussieu in *Dioscorea villosa* angiebt, beobachtete ich in *D. pruinosa, D. multiloba* und *D. rubricaulis, Helmia brachycarpa* und *H. trifoliata, Testudinaria elephantipes,* während ich in einigen andern, *Dioscorea sinuata, D. aristolochiaefolia* und *D. sororia, Helmia convolvulacea* und *Testudinaria sylvatica,* wahrscheinlich weil der Embryo unreif war, die Plumula nicht auffinden konnte, was dem sonst so genauen Gärtner, vielleicht aus derselben Ursache, eben so wenig bei *Dioscorea sativa* gelungen ist.

Der Embryo von *Tamus communis* zeigte mir dagegen eine von der vorigen abweichende Bildung. Er ist nämlich eiförmig-konisch ([1]), nach vorn über dem kurzen abgerundeten Wurzelende mit einer nach oben gewölbten Querspalte versehen. Hiernach erweiset sich die Abbildung des jüngern Nees von Esenbeck, welche Hr. Endlicher allein zur Feststellung des Gattungscharakters benutzt zu haben scheint, als höchst unvollkommen.

([1]) Bei Angabe der Form des Embryos wird jederzeit eine nach unten gekehrte Stellung der *Radicula* angenommen.

Über
die Larven und die Metamorphose der Echinodermen.

Von
Hrn. MÜLLER.

Zweite Abhandlung.

[Gelesen in der Akademie der Wissenschaften am 27. Juli 1848.]

I.
Über die Bipinnarien.

Unter dem Namen *Bipinnaria asterigera* beschrieb Sars in seinen *Beskrivelser og Jagttagelser*, Bergen 1835. p. 37 (Taf. 15. fig. 40) ein von ihm im Mai bei Florö entdecktes räthselhaftes Thier, welches an dem einen Ende mit vielen Armen versehen war und hier fast einem Polypen ähnelte, nach dem andern in einen Schwanz auslief, der mit zwei häutigen Lappen oder Flossen versehen war. Das Sonderbarste war aber, dafs an dem Theil des Körpers, der in die Arme ausläuft, ein Seestern befestigt war. Sars führte dieses Geschöpf als Anhang bei den Acalephen auf. Es war ihm damals noch unbekannt, dafs es die Larve des Seesterns ist, den er an ihm befestigt und von ihm abfallen sah. Später ist es Sars gelungen, die Entwickelung aus dem Ei und die Larven zweier Asterien, des *Echinaster Sarsii* M. T. und des *Asteracanthion Mülleri* S. zu beobachten. Wiegmann's Archiv für Naturgeschichte 1844. I. p. 169. Taf. VI. fig. 1-22 und *Fauna litoralis Norvegiae*, Christiania 1846. fol. p. 47. Taf. 8. Der Foetus des Echinaster hat, wenn er aus dem Ei schlüpft, eine ovale Gestalt ohne äufsere Organe und schwimmt mittelst zahlloser den Körper bedeckenden Cilien frei im Wasser

herum wie Infusorien, oder die Jungen von Medusen, Corynen, Alcyonien. Nach wenigen Tagen wachsen an dem Ende des Körpers, was sich während des Schwimmens als das vordere zeigt, Organe, welche zur Anheftung dienen, hervor. Es sind vier kolbenförmige Warzen und mitten zwischen ihnen eine kleinere. Durch Hülfe dieser am Ende abgerundeten Fortsätze hält sich das Junge an der Mutter, auf der Bauchseite derselben, fest, in der durch Einbiegen der Basen der Arme gegen den Mund gebildeten Bruthöhle. Diese Warzen verschwinden wieder, wenn der Körper des Thiers sich in die radiale Form entwickelt. Am Schlufs der Abhandlung von 1844 bemerkt Sars, dafs die Entwickelung anderer Seesterne bedeutend abzuweichen scheine. So sei das von ihm ehedem *Bipinnaria asterigera* genannte Thier nach seinen neueren Untersuchungen wahrscheinlich ein sich entwikkelnder und mit einem grofsen Schwimmapparat versehener Seestern.

Neuerlich haben Koren und Danielssen ihre schätzbaren Beobachtungen über die *Bipinnaria asterigera* mitgetheilt, aus welchen klärlich hervorgeht, dafs dieses Thier die Larve eines Seesterns ist. *Nyt magazin for Naturvidenskaberne*, V. B. III. H. Christiania 1847. p. 253. *Annales des sciences naturelles*, Juin 1847. p. 347. Sie hatten ihre Beobachtungen im September und October angestellt; die von ihnen untersuchten Individuen waren auch, wie die von Sars im Mai beobachteten in der Ausbildung des Seesternes begriffen, woraus hervorgeht, dafs die Zeugung und Verwandlung der Asterien nicht an eine bestimmte Periode der wärmeren Jahreszeit gebunden ist. Dies wird auch durch meine eigenen Beobachtungen dargethan; denn im September sah ich eine Art von Bipinnaria in den jüngsten Zuständen bei Helsingör, noch ohne Spur vom Seestern (aus ebenso früher Zeit der Entwickelung sah ich eine Bipinnaria im Februar und März bei Marseille).

Obgleich die *Bipinnaria asterigera* sich durch ihre Gröfse vor allen bis jetzt beobachteten und namentlich vor den von mir beschriebenen Echinodermenlarven auszeichnet, so ist doch ihr Bau auch durch die letzten Beobachtungen nicht hinreichend aufgeklärt worden. Die Verbreitung der Wimperorgane in besonderen Wimperschnüren ist bisher nicht gesehen worden, und so fehlte dasjenige, worauf sich eine erfolgreiche Vergleichung mit den Larven der Ophiuren und Seeigel gründen läfst. Dann aber ist auch die Deutung der Eingeweide der Bipinnaria und was über ihren Zu-

sammenhang mit dem Seestern bekannt geworden, in mehreren wesentlichen Puncten noch mangelhaft.

1. Bipinnaria von Helsingör.

Man hatte die Bipinnarien bis jetzt noch nicht im reinen Larvenzustande, d. h. vor der Entwickelung des Seesternes gesehen. In diesem Zustande lernte ich eine Bipinnaria im September 1847 am Sunde in Helsingör kennen, als ich mich dort in Begleitung des Dr. Busch zur Untersuchung der Seethiere einige Wochen aufhielt. Fast täglich kamen uns einige Exemplare des Thierchens vor. Sie leben wie alle von mir beschriebenen Echinodermenlarven vollkommen selbstständig im offenen Meer, durch Wimperbewegung schwimmend, übrigens auch der Bewegung ihres glasartig durchsichtigen Körpers und seiner Arme fähig, wodurch sie sich von den Larven der Ophiuren und Seeigel unterscheiden. Ich hielt die Bipinnaria von Helsingör anfangs für die jüngste Form der im folgenden Abschnitt beschriebenen Brachiolarien, welche ebenfalls in Helsingör vorkamen und welche den Bipinnarien verwandt sind, und bezeichnete beide am Schlufs meiner Abhandlung wegen ihrer sonderbaren Form als die Roccocolarve von Helsingör. Ich stellte mir nämlich vor, dafs die 3 Arme der Brachiolaria zuerst nicht vorhanden seien und später erst hervorwachsen. Abhandl. d. Akad. d. Wiss. a. d. J. 1846. p. 305. Anmerkung. Aus der weitern Untersuchung der *Bipinnaria asterigera* ergiebt sich aber unzweifelhaft, dafs die Larven, die ich jetzt beschreibe, Bipinnarien sind.

Im jüngsten Zustande, so weit ich ihn kenne, war diese Larve $\frac{1}{6}'''$ grofs, die gröfsten dagegen, welche mir vorgekommen, waren $\frac{2}{3}'''$, sie sind völlig durchsichtig. An den jüngsten (Taf. I. fig. 1-3.) ist die eine Seite, welche ich die Rückseite nenne, convex wie ein stark bauchiges Schiff. Das eine Ende (*m*) ist abgerundet und hier biegt sich die Rückseite gegen die Bauchseite um, und der Umschlag endet vor der Mitte der Bauchseite mit einem freien Rande wie eine Klappe. Das andere Ende ist stumpf ohne Umbiegung. Auf der Bauchseite befindet sich auf dieser Hälfte eine schildförmige Figur (*n*), die wie das Deck eines Schiffes dem schiffförmigen Rückentheil aufgesetzt ist. Zwischen dem, was ich die kappenförmige Umbiegung und dem, was ich das schildförmige Deck nenne, ist eine quere Bucht, welche in den Mund (*a*) führt. Der Mund ist gestaltet, wie in allen den in

der vorigen Abhandlung beschriebenen und abgebildeten Larven, ebenso der Schlund, der sich von Zeit zu Zeit kräftig zusammenzieht, und der Magen, welcher letztere in der bauchigen obern ([1]) Hälfte gelegen ist. Der Mund hat nämlich einen untern concaven und obern in der Mitte eingeschnittenen Rand. Oder die Unterlippe ist bauchig, die Oberlippe ist wie eine Hasenscharte gestaltet. Nach oben hin setzt sich der Schlund fort, der mit einer Fleischlage von Zirkelfasern versehen ist. Der Magen (*c*) ist länglich und wird gegen das Ende plötzlich dünner, wie wenn er in einen sehr kurzen Darm (*e*) überginge. Dieser biegt sich nach der Bauchseite und endet dicht an dem kappenförmigen Theil, ohne dafs es jetzt möglich wäre, mit Bestimmtheit eine Öffnung zu sehen. Bei weiterer Entwickelung läfst sich an der Gegenwart des Afters nicht zweifeln.

Diese kleinen Larven schwimmen und drehen sich beständig durch die Wimperbewegung an der Oberfläche ihres Körpers. Eine besondere Wimperschnur umgiebt ihren Körper wie ein zierlicher Saum. Oder vielmehr es sind zwei durch eine tiefe Furche getrennte Wimperschnüre. Die eine *d'* säumt die schildförmige untere Bauchhälfte und läuft am Rande dieses Schildes in sich selbst zurück. Die zweite Wimperschnur *d* begleitet den Rand des ganzen Schiffchens bis auf den oberen Bauchtheil, geht am Rande der bauchigen Kappe über dem Mund von rechts nach links oder umgekehrt quer herüber, läuft also auch in geschlossenem Zirkel in sich selbst zurück. Die eine Schnur geht über, die andere unter dem Munde quer vorbei. Zwischen beiden befindet sich die quere zum Munde führende Bucht. An den Seiten des Körpers befindet sich zwischen beiden Schnüren in glei-

([1]) Ich brauche den Ausdruck oberes und unteres Ende in Beziehung auf die übereinstimmende Stellung, welche den Abbildungen sowohl in der ersten als zweiten Abhandlung über die Echinodermenlarven gegeben ist, so zwar, dafs das dem Magen und Darm zugewandte Ende nach aufwärts, das dem Munde zugewandte Ende nach abwärts gestellt ist. Diese Stellung der Figuren, an sich gleichgültig und nur wichtig in der gleichen Behandlung derselben, war veranlafst, dafs ich den Pluteus mit einer Staffelei und die Larve des Seeigels mit einem mit Füfsen versehenen Uhrkasten verglich. Ich habe schon damals bemerkt, dafs das dem Munde zugewandte Ende des Thiers beim Schwimmen voraus geht, also das Ende, was in unsern Figuren nach unten gerichtet ist. Dasselbe gilt für alle Figuren dieser zweiten Abhandlung. Das dem Magen und After zugewandte Ende des Thiers, welches in unsern Figuren oben ist, ist beim Schwimmen das hintere; das entgegengesetzte, in unseren Figuren das untere, ist beim Schwimmen voran.

cher Weise eine Längsfurche *f*, welche am unteren Ende von der einen zur anderen Seite umwendet.

Larven, die sich um das doppelte vergröfsert haben (Taf. I. fig. 4. 5), sind nicht mehr schiffförmig, sondern mehr abgeplattet, die Rückseite schildförmig. Das Rückenschild biegt sich am obern stumpfen Theil des Körpers in die den Magen bedeckende ventrale Kappe um. Das untere Ende des Körpers verschmälert sich in zwei durch die Seitenfurchen abgesonderte, zuletzt ganz von einander getrennte, hintereinander liegende Platten, eine ventrale und eine dorsale, Taf. I. fig. 4. 5. *x* und *y*, welche die ersten Anfänge der beiden Flossen der Bipinnaria sind. Die Bauchplatte ist nichts anderes als das verlängerte Bauchfeld oder Bauchschild mit seiner besondern Wimperschnur; die Rückenplatte, das verlängerte Rückenfeld mit seiner Wimperschnur. Beide Platten sind am Munde durch den Einschnitt getrennt, wo die Seitenfurchen zwischen beiden Platten und zwischen beiden Wimperschnüren in einander übergehen.

Der sich kräftig zusammenziehende Schlund, der Magen und Darm haben sich nicht verändert; der Darm ist deutlicher vom Magen abgesondert, der After deutlicher. Im ganzen Verdauungsapparat ist Wimperbewegung.

Die nächste Veränderung ist, dafs die Ränder des Rückenschildes und seiner kappenförmigen Umbiegung sowohl als des Bauchschildes einige ohrartige Zipfel entwickeln, welche die Wimperschnur mit ausziehen. Kalkstäbe sind in diesen Fortsätzen nicht enthalten. Das Thier bewegt sie langsam und verändert ihre Gestalt theils aus innerem Antrieb, theils wenn diese Stellen durch kleine Thierchen gereizt werden. Diese Zipfel sind ganz symmetrisch rechts und links, am vordern und hintern Rande vertheilt (Taf. I. fig. 6. 8). Einer befindet sich ohrartig jederseits am obern Ende an der Umbiegung des dorsalen Saums nach der Ventralseite, zwei jederseits am Rükkensaum, zwei jederseits am Bauchsaum, der eine an der obern, der andere an der untern Hälfte, also im Ganzen 5 Paar Zipfel.

Die charakteristischen Eigenschaften der Bipinnarien sind in Fig. 7 noch weiter entwickelt. Dahin gehören nämlich aufser den Zipfeln an den Seiten des Körpers die an dem untern Endtheil sich zeigenden 2 Lappen *x* und *y*, welche hinter einander liegen, und an welchem jedem die Wimperschnur von rechts nach links übergeht: am dorsalen Lappen die Wimper-

schnur des Rückensaums, am ventralen Lappen die Wimperschnur des Bauchsaums. An der Querfurche zwischen dem obern und untern Bauchtheil und an den Seitenfurchen hat sich nichts geändert. Charakteristisch für die Bipinnaria ist also, dafs die Wimperschnur am obern Ende nicht von rechts nach links, sondern an den hier befindlichen obersten ohrartigen Zipfeln auf ihrer Seite vom dorsalen auf den ventralen Saum umbiegt, während am unteren Ende das Gegentheil stattfindet, indem die Schnüre an beiden hintereinander liegenden Lappen von rechts nach links umsetzen. Dagegen ist es ganz unwesentlich, ob die beiden hintereinander liegenden Lappen oder Flossen gleich stark (fig. 7. 8. 9) entwickelt sind oder nicht (fig. 6). Das wesentliche liegt in den zwei hintereinander liegenden Lappen mit den von rechts oder links zur entgegengesetzten Seite übergehenden Wimperschnüren. Denn gerade in diesem Punkte weichen andere Gattungen von Echinodermen ab.

An der fig. 7 abgebildeten Larve wurden neben dem Schlund und Magen auch noch zwei blinddarmartige Röhren beobachtet, welche unter dem Munde zusammenhingen. In diesen Röhren bewegten sich Kügelchen zitternd. In andern Exemplaren haben wir diese Röhren und ihre sich bewegenden kleinen Körnchen nicht deutlich wiedersehen können [1].

Alle in Helsingör beobachteten Bipinnarien sind matt glasartig durchsichtig, und ungefärbt; sie scheinen zu einer und derselben Species zu gehören. Ein Exemplar (fig. 7) zeichnete sich durch längliche und unregelmäfsige, wie Kerne von Zellen aussehende Körperchen aus, welche in seiner durchsichtigen Substanz zerstreut waren. Die Bipinnarien von Helsingör reichen Taf. I. fig. 1-7.

[Zusatz. Eine in Marseille im Februar und März 1849 von mir beobachtete Bipinnaria (Taf. I. fig. 8. 9) stimmt mit der Bipinnaria von Helsingör fast in allen Punkten überein, einige Kleinigkeiten in der Gestalt der Zipfel abgerechnet, worauf jedoch wenig Werth zu legen, vielmehr ist aus den Figuren von Helsingör zu sehen, wie sehr die Formen der Zipfel sich

---

(1) In einer im März und April 1849 von Hrn. Van Beneden in Ostende beobachteten Echinodermenlarve, wovon er mir brieflich Kenntnifs giebt, welche von ihm *Brachina* genannt, nach der Skizze ebenfalls zu den Bipinnarien gehört, sind diese Blinddärme und die Bewegung von Flüssigkeit in ihnen auch durch Van Beneden gesehen.

[Zusatz.]

ändern. Von der Bipinnaria von Marseille war ein Exemplar an allen Zipfeln, auch an den untern Lappen oder Flossen, mit einem orangefarbnen Fleck versehen.]

2. *Bipinnaria asterigera* Sars.

Die in Helsingör beobachteten Bipinnarien waren nur $\frac{2}{5}'''$ grofs (ebenso diejenigen von Marseille). In diesem Zustande zeigen sie noch nichts von der Knospe des Echinoderms. Durch die Güte des Hrn. Prof. Steenstrup in Kopenhagen erhielt ich zwei Exemplare der gegen 1 - 1$\frac{1}{3}$ Zoll grofsen *Bipinnaria asterigera* Sars in Weingeist. Dieser hatte sie wieder von Hrn. Danielssen erhalten. Aus dem fortgesetzten Studium dieser Thierchen habe ich die Gewifsheit erhalten, dafs die in Helsingör beobachteten und gezeichneten Larven unzweifelhafte Bipinnarien, d. h. Larven von Asterien aus der Zeit vor der Entwickelung des Seesterns sind, und in der Gattung von Asterien mit der *Bipinnaria asterigera* identisch sein müssen, dafs sie aber in der Species von dieser verschieden sind. Bei den im vorigen Artikel beschriebenen sehr kleinen Bipinnarien läfst sich das Thier in den eigentlichen Körper, vom Mund bis zum obern Ende, die Verdauungsorgane enthaltend, und den Schwanztheil unterscheiden, der von den letzten Seitenzipfeln bis zu dem untern Ende der Flossenlappen reicht. Bei der *Bipinnaria asterigera* ist der letztere Theil sehr verlängert; er bildet einen auf den bewimpelten Obertheil und den Mund folgenden langen platten, einer kräftigen Bewegung fähigen Anhang, woran die ventrale und dorsale Fläche, die Seitenränder und die Endflossen zu unterscheiden. Die Zipfel dagegen stehen am oberen Theil des Thiers jederseits sehr nahe beisammen. Der bewimpelte obere Theil beträgt nur den dritten oder vierten Theil der Länge des Ganzen. Der platte überall gleich breite Schwanztheil endigt in zwei hintereinander stehende Lappen oder Flossen, wovon die eine ventral, die zweite terminal ist.

Der zipfelartigen Arme zählte ich 14, also 7 auf jeder Seite. Die früheren Beobachter haben 12 angegeben. Die kleinen Bipinnarien von Helsingör (und Marseille) haben 10. Nach Koren und Danielssen bewegen sich die Zipfel-Arme der *Bipinnaria asterigera* beständig beim Schwimmen des Thiers.

Zuoberst zwischen den obersten Zipfeln der einen und anderen Seite befindet sich der Seestern.

In der Mitte innerhalb des Zipfelkranzes befindet sich eine hufeisenförmige Furche, die Convexität des Bogens nach abwärts gerichtet. Die Körperwand der Larve über der Concavität des Hufeisens springt deckelartig oder klappenartig vor. In der hufeisenförmigen Vertiefung, unter diesem Dach, befindet sich in der Mitte der Mund, wie gewöhnlich bei den Echinodermenlarven gestaltet und schon daran erkennbar. Der Mund ist nämlich nach unten bauchig umgränzt, nach oben hasenschartenartig eingerissen. Über dieser verlängerten Spalte liegt das Dach. Vom Munde entspringt der fleischige Schlund und geht aufwärts unter dem Dach zum Seestern.

Oberhalb des Dachs oder Deckels ragt eine kurze Röhre hervor und ist am Ende offen, so dafs man durch sie ein Haar einführen kann. Es ist die Afterröhre. Sie ist von Sars sowohl als Koren und Danielssen gesehen. Sars nahm die Röhre, die er sich zusammenziehen sah, für den Mund der Bipinnaria und sagt, dafs der Mund wie ein Schnabel vorstehend und hochroth gefärbt sei. Koren und Danielssen bezeichnen sie richtig als Afterröhre und sahen ihren Zusammenhang mit dem Darmcanal des Seesterns.

Koren und Danielssen bemerkten auch die andere Röhre, die vorher Mund und Schlund genannt wurde, aber sie verkannten ihre Bedeutung und nahmen sie für eine in die Körperhöhle des Seesterns führende Respirationsröhre. Sie führt in der That in den Seestern, aber in den Magen selbst. Diese Röhre ist also der gemeinschaftliche Mund und Schlund der Larve und des Seesterns; vor der Bildung des Seesterns war sie Mund und Schlund der Larve; nachdem der Seestern den Magen der Larve umwachsen und in sich aufgenommen, ist sie Mund und Schlund für beide und führt dem Magen und Darm im Innern des Seesterns Nahrung zu, durch den Rücken des Seesterns, an einer dem spätern Mund des Seesterns entgegengesetzten Stelle.

Koren und Danielssen haben von einem Munde der Larve nichts erwähnt und sprechen nur von dem ventralen Munde des Seesterns, scheinen also anzunehmen, dafs der spätere Seesternmund auch für die Zeit, wo der Seestern noch nicht entwickelt war, der Mund des Thiers gewesen sei.

Aber der spätere oder ventrale Mund des Seesterns bildet sich erst zuletzt an dem schon fertigen Seestern und er ist an den von mir untersuchten beiden Exemplaren der *Bipinnaria asterigera* noch völlig verschlossen, indem die Haut des Seesterns continuo darüber weggeht und gerade im Centrum eine äufserst kleine punktförmige Erhebung bildet.

Die wahre Deutung ergiebt sich einmal aus dem Bau der Bipinnarien vor der Erscheinung des Seesternes, zweitens aus der Vergleichung der Bipinnarien mit den andern schon bekannten Echinodermenlarven und drittens aus der Zergliederung der *Bipinnaria asterigera* selbst. Aus den Jugendzuständen der Bipinnarien folgt, dafs was ich den Mund der *Bipinnaria asterigera* nenne, wirklich der Mund ist, dafs die Afterröhre dem After der jungen Bipinnaria entspricht. Aus der Vergleichung mit andern Echinodermenlarven folgt diese Erklärung ebenfalls. Der Mund ist bei allen in gleicher Weise gebildet, unten bauchig, nach oben gegen den Schlund nach Art einer Hasenscharte eingerissen; er befindet sich immer in der Querbucht, welche hier die Hufeisenform angenommen. Endlich aber entscheidet die Zergliederung der *Bipinnaria asterigera* und ihres Sternes die Sache zur völligen Evidenz. Taf. II. fig. 2. 3. Die Schlundröhre inserirt sich in den Magen des Seesternes, welcher früher der Magen der Larve allein war, ehe der Seestern gebildet; ebenso führt der Darm des Seesternes jetzt in die Afteröhre aus, wie bei der jungen Bipinnaria der Darm der Larve in den After ausmündet.

Koren und Danielssen erwähnen die Flimmercilien nur im Allgemeinen an den Seiten des Schwimmapparates und der Tentakeln. An den in Weingeist aufbewahrten Exemplaren der *Bipinnaria asterigera* erkannte ich sogleich die Wimperschnüre, wie an den jungen Bipinnarien angelegt. Die Wimperschnur ist eine doppelte. Beide Schnüre begleiten einander, durch eine Furche getrennt. Sie befinden sich an den Seitenrändern des Körpers, am dorsalen und ventralen Saume dieser Ränder, über und unter dem Munde an der hufeisenförmigen Querbucht gehen sie quer über die Bauchseite herüber, an den Rändern dieser Furche. Die eine längere Wimperschnur besetzt den obern Rand oder Deckel der hufeisenförmigen Bucht und geht von da auf die Seiten des Körpers über, wo aus diesem Theil der Wimperschnur Fortsetzungen auf 6 Arme jeder Seite ausgezogen sind, welche sie bis ans Ende der Arme oder Zipfel doppelt begleiten, um am Ende der-

selben in einander umzubiegen. Diese Wimperschnur geht, nachdem sie die Arme doppelt mit mittlerer Furche besetzt, an der Seite des Schwanztheils herab und geht am Rande des terminalen Schwanzlappens von dieser zur anderen Seite herüber.

Die zweite Wimperschnur besetzt den untern Rand der hufeisenförmigen Querfurche, geht also unter dem Munde her, biegt sich von da auf die Seiten des Körpers, duplicirt die vorher erwähnte erste Wimperschnur an den Seiten des Körpers, durch eine Furche von ihr getrennt, und geht von da ebenfalls auf die Seiten des schwanzförmigen Anhanges über, läuft hier der andern Wimperschnur parallel, so dafs eine Furche zwischen beiden bleibt und geht um den zweiten, nicht terminalen, vielmehr ventralen Schwanzlappen herum, zur andern Seite, d. h. dem Rande der Flosse folgend von der rechten zur linken Seite oder umgekehrt. Man mufs also an den Seiten des Schwanzes zwei Ränder oder Wimperschnüre unterscheiden, die durch die Furche der Seitenränder getrennt sind, den dorsalen Saum und den ventralen Saum, erstern die Fortsetzung des obern Saums der hufeisenförmigen Querbucht, auf den terminalen Schwanzlappen übergehend, letzteren die Fortsetzung des untern Saums der hufeisenförmigen Bucht auf den ventralen Schwanzlappen übergehend. Von der zweiten oder ventralen Wimperschnur erhält der siebente oder unterste Arm seinen Wimperbesatz, indem sich eine Schleife daraus auf diesen Zipfel auszieht. Also die obere und zugleich dorsale Wimperschnur versieht 6 Arme auf jeder Seite, die untere und zugleich ventrale Wimperschnur versieht nur einen Arm auf jeder Seite. Der letzte Arm unterscheidet sich auch durch seine Stellung, durch seinen Ursprung von der Ventralseite und durch seine Richtung nach abwärts. In der Abbildung ist die Lage der Arme nur soweit verändert, dafs man den ganzen Verlauf der Wimperschnüre und der Furchen übersehen kann. Die hufeisenförmige Querfurche, in welcher die Mundöffnung, erscheint nunmehr selbst als die Fortsetzung und quere Verbindung der mit den Wimperschnüren gesäumten andern Furchen.

Es leuchtet nun die vollkommenste Übereinstimmung mit den in Helsingör (und Marseille) beobachteten jungen Bipinnarien ein.

Hinsichtlich des feineren Baues der thierischen Masse konnte an den in Weingeist aufbewahrten Exemplaren nichts mehr ermittelt werden. Koren und Danielssen erkannten in der Haut unter dem Mikroskope un-

regelmäfsige Kalkstückchen. Unter der Haut sahen sie eine Muskelschicht von Quer- und Längsfasern, durch welche die Tentakeln und der übrige Schwimmapparat sich zusammenziehen können.

Der Seestern der *Bipinnaria asterigera* erscheint am obern Umfang des Körpers der Larve, über den Armen, so wie man die Himmelskugel auf den Schultern des sternkundigen Königs Atlas vorstellt. Die Rückseite des Seesterns ist schief gegen den Körper der Larve gekehrt, und hängt an einer Stelle, einem Interradialraum des Seesterns entsprechend, mit der Larve zusammen. Die Bauchseite des Seesterns ist mit dem noch geschlossenen Mund von der Larve ab gekehrt. Die ideale Axe des Seesterns durch sein dorsales und ventrales Centrum geht schief von unten nach aufwärts rückwärts. Die Afterröhre steht so, dafs ihre ideale Fortsetzung in den Seestern links vom untern Interradius des Seesterns, seitwärts der Mitte fällt, wo sich am ausgebildeten d. h. erwachsenen Seestern die kleine im System der Asteriden von Müller und Troschel nachgewiesene Afteröffnung befindet. Die Axe des Seesternes kreuzt sich mit der Axe der Larve. Die Bauchseite des Seesternes sieht nach oben und hinten und zugleich etwas seitwärts. Die schiefe Stellung des Echinoderms gegen die Larve habe ich auch an allen den andern von mir beschriebenen Larven bemerkt.

Der Seestern der *Bipinnaria asterigera*, im frischen Zustande roth, hat fünf kurze Radien oder Arme, einen gewölbten Rücken, den Rand ohne Randplatten, in jeder Armfurche zwei Reihen Füfschen mit kolbigem Ende, deren an unseren Exemplaren 8 Paare in einer Armfurche entwickelt sind. Er gehört also nicht zur Gattung *Asteracanthion*, welche 4 Fufsreihen besitzt; er gehört ferner zur Abtheilung der Asterien mit 2 Fufsreihen und After. Damit stimmt auch die Gestalt der Füfschen, welche bei den afterlosen Seesternen konisch sind und spitz endigen, bei den mit After versehenen Seesternen aber mit Saugplatten am Ende versehen sind ([1]). Auf der

---

([1]) Anmerkung. Hr. Gray (*Ann. of nat. hist.* T. XX. 1847. p. 193) glaubt, die Unterscheidung der Asterien in Gattungen nach Gegenwart und Mangel des Afters sei unausführbar, weil man sich leicht irren könne. Sabine habe bei *Ctenodiscus polaris* einen After abgebildet; dagegen rechneten Müller und Troschel diese Gattung unter die Afterlosen und so seien die afterlosen *Astropecten* und die mit einem After versehenen *Archaster* schwer zu unterscheiden. Was den *Ctenodiscus* betrifft, so wäre die Annahme des Afters bei diesem Seestern ein grober Fehler, in welchen Sabine nicht verfallen

Rückseite sowohl als Bauchseite befinden sich zerstreute kurze Stachelchen, welche nach aufsen von den Bauchfurchen sich in eine Reihe ordnen, so dafs jedes Füfschen nach aufsen ein Stachelchen neben sich hat. Nach aufsen davon bis zum Rande noch andere Reihen. Von den Asterien Norwegens mit 2 Tentakelreihen und After kann es *Asteropsis pulcillus* nicht sein, weil der Körper dieses Sterns nicht mit Stacheln besetzt ist. Eine Bestimmung auf die Gattung von Asterien ist dermalen noch nicht möglich; es wird aber an *Asteriscus* und *Pteraster* zu denken sein. In Hinsicht der Stacheln verweise ich auf Koren und Danielssen. Sie geben an, dafs jedesmal 4 oder 5 kleine Stachelchen auf einem Kalktuberkel sitzen und haben das Kalkskelet der Stachelchen abgebildet. In dieser Form finden sie sich an den erwachsenen nordischen Asterien nicht mehr vor. An unsern beiden Exemplaren der *Bipinnaria asterigera* sind übrigens die Stacheln noch nicht so weit ausgebildet und sehen, von der Haut eingehüllt, mehr cylindrisch aus.

Der Seestern der *Bipinnaria asterigera* besitzt noch keine Madreporenplatte. Bei der ersten Mittheilung über die Larven der Ophiuren und Seeigel (Bericht über die Verhandlungen der Akad. d. Wiss. 1846. Oct. p. 310.) habe ich zu beweisen gesucht, dafs die Ansicht von Sars nicht richtig sein

---

ist. Was Gray irrthümlich dafür genommen, ist eine völlig verschlossene Erhabenheit in der Mitte der Scheibe, wie sie auch mehrere Arten von Astropecten besitzen. Weitere Untersuchungen über die afterlosen und die mit einem After versehenen Asterien haben mich auf einen leicht erkennbaren Charakter geführt, nach welchem die Asterien dieser beiden Abtheilungen sogleich zu bestimmen sind. Bei allen afterlosen Gattungen (*Astropecten*, *Luidia*, *Ctenodiscus*) sind nämlich die Fühler oder Füfse immer konisch und am Ende spitz, so zwar, dafs die Spitze eingezogen werden kann; sie besitzen also am Ende keine Saugplatte. Bei allen mit After versehenen Gattungen sind dagegen die Fühler walzenförmig, am Ende quer abgeschnitten und mit einer Saugplatte versehen, welche die Breite des Fühlers überragt. So ist es bei allen, die ich darauf angesehen, nämlich *Asteracanthion, Echinaster, Solaster, Chaetaster, Ophidiaster, Scytaster, Asteriscus, Astrogonium, Pteraster, Culcita, Oreaster, Archaster.* Man kann nichts so verschiedenes sehen als das spitze Ende der Fühler eines *Astropecten* und das pilzförmige Ende der Fühler eines *Archaster.* Daher lassen sich diese beiden sonst leicht zu verwechselnden Gattungen nunmehr auf der Stelle an den Fühlern unterscheiden, was auch im getrockneten Zustande der Thiere mehrentheils gut angeht. Und läfst sich überhaupt von jeder Gattung von Asterien nunmehr allein nach den Fühlern oder Füfsen angeben, welcher der drei Abtheilungen sie angehört.

könne, dafs sich die Madreporenplatte aus den vergänglichen Fortsätzen der Larve des *Echinaster Sarsii*, womit sich diese Larve in der Bruthöhle der Mutter festhält, entwickele, und ich habe meine Meinung auf die Beobachtungen über die Seeigellarven mit so vielen an den verschiedensten Theilen des Körpers abgehenden Fortsätzen gestützt. Koren und Danielssen haben unterdefs die Meinung von Sars über den Ursprung der Madreporenplatte durch eine andere wahrscheinlichere ersetzt und durch ihre Beobachtungen an der *Bipinnaria asterigera* begründet. Diese Ansicht von Koren und Danielssen wird durch unsere Zergliederung dieses Thieres sowohl bestätigt als modificirt.

Die Röhre, welche Koren und Danielssen Athemröhre nennen, und welche zufolge meiner Untersuchung nichts anderes als der Larven-Mund und Schlund ist, inserirt sich in den Seestern. Bei dieser Gattung von Seesternen trennt sich der ausgebildete Seestern von der übrigen Larve, und dieses geschieht nach Koren und Danielssen so, dafs die genannte Röhre unter starken Contractionen abreifst, und mit dem Schwimmapparat oder Larvenrest verbunden bleibt, der Seestern aber in der Nähe des Afters, da wo die genannte Röhre festgesessen, mit einer Spalte versehen ist. Der Schwimmapparat bewegt sich nach der Trennung von dem Seestern noch noch mehrere Tage. Als sie die Trennung bei den Bipinnarien künstlich vornahmen, bemerkten sie jedesmal aufser der Afterröhre am Seestern die Spalte an der Stelle, wo der Canal vorher befestigt war. Durch die Vernarbung dieser Spalte scheint sich also die Madreporenplatte zu bilden.

Die *Bipinnaria asterigera* ist grofs genug, um sie unter einer starken Loupe mit Nadeln zu zergliedern. Hiebei zeigte sich mir, dafs der Larvenschlund, eine sehr fleischige und consistente Röhre, in die Rückenseite des Seesterns excentrisch und interradial eintritt. Die Verbindung des Seesternes und der Larve befindet sich nicht in der Mitte des Rückens der Asterie, sondern im untern Interradialraum. Die Schlundröhre durchbohrt hier nicht nur die Leibeswand des Seesterns, sondern die verengte Fortsetzung des Schlundes geht direct in die Wände des Magens über. Reifst man den Larvenschlund vom Seestern ab, so findet sich in der Haut des Seesternes und in der Wand des Magens eine kleine Öffnung. Die Afterröhre liegt links von dieser Öffnung, aber ganz nahe dabei; sie befindet sich nicht im untern

Interradialraum, sondern im linken angrenzenden Radialraum ([1]), von der Mitte des Seesterns beträchtlich entfernt. Der Magen ist zu dieser Zeit noch ein rundlicher Sack, ohne die Blinddärme des erwachsenen Seesternes. Koren und Danielssen haben statt des Magens einen dünnen gewundenen Darmcanal abgebildet, der von der ventralen Mitte oder von der Gegend des spätern Mundes des Seesternes eine Kreiswindung bis zur Afterröhre macht, was zu den Verdauungsorganen des erwachsenen Seesternes durchaus nicht passen würde. Ich finde bei der Zergliederung der *Bipinnaria asterigera* in beiden Exemplaren übereinstimmend einen den gröfsern Theil der Leibeshöhle des Seesterns ausfüllenden Magen, der sich in einen gewundenen Darm fortsetzt. Bei dem am Rücken geöffneten Seestern geht der Darm, dicht auf dem Magen aufliegend, nach links, macht einen starken Bogen an zwei Radien der Asterie vorbei bis zur Afterröhre und geht über dem dritten Radius in die Afterröhre über. Siehe die Abbildung Taf. II. fig. 3. Wo Magen oder Darm das Innere eines der fünf Arme berühren, sind sie dahin ausgebuchtet. Die Afteröhre hat zwei Schichten, die innere ist die Fortsetzung des Darmes, die äufsere hängt mit der Haut des Seesternes und der Larve zusammen.

Vergleichen wir nun hiemit die Anatomie der jungen Bipinnarien vor der Entwickelung des Seesternes, so ergiebt sich, dafs der Magen und Darm der Larve in den sich entwickelnden Seestern mit aufgenommen wird, und dafs dieser Verdauungsapparat dann bis zur Trennung des Seesterns beiden gemeinsam ist. Es ist der Schlund der Larve, welcher vom Seestern abreifst.

Die Stelle, wo der Schlund der Larve vom Seestern abgerissen ist und eine Öffnung im Magen des letztern zurückgelassen, bezeichnete ich in dem untern der 5 Interradialfelder des Seesterns, d. h. in demjenigen, wel-

---

([1]) Man sollte nach Analogie derjenigen Seeigel, bei denen der After in einem Interradialraum liegt, gegenüber dem vordern Porenfelde oder Radius (*Spatangus, Clypeaster, Echinoneus*), erwarten, dafs die Afterröhre auch nicht einem Radial-, sondern einem Interradialraum entspreche. Sie steht aber entschieden bei beiden Exemplaren der *Bipinnaria asterigera* auf dem Radius selbst. Beim erwachsenen Seestern, wo die Afteröffnung meist links vom Meridian der Madreporenplatte liegt, ist sie der dorsalen Mitte so nahe gerückt, dafs es schwer ist zu sagen, ob sie im nächsten linken Radial- oder nächsten linken Interradialraum ihren Sitz hat.

cher der Larve zugewandt war, und zwar in der Mitte zwischen dem dorsalen Centrum des Seesterns und dem ventralen Ende dieses Interradius. Ebensoweit vom dorsalen Centrum entfernt ist der Austritt der Afteröhre und links von der vorher genannten Öffnung. Der abgerissene Seestern klafft aber noch an zwei andern Stellen: die eine liegt dicht über der Eintrittsstelle des Schlundes, der Mitte näher, die andere dicht unter der Eintrittsstelle des Schlundes, dem Rande des Seesterns näher; beide in demselben Interradialfeld mit der Eintrittsstelle des Schlundes. Alle drei Stellen sind durch häutige Säume mit abgerissenen Rändern getrennt. Die obere klaffende Stelle führt in die Leibeshöhle des Seesterns zwischen Magen und Leibeswand und ist in dem einen Exemplar sehr deutlich wahrgenommen, in dem andern Exemplar nicht; an diesem war die Rückenwand des Seesterns über dem Magen entfernt worden, ehe ich auf diese klaffende Stelle aufmerksam geworden. Die untere klaffende Stelle ist in beiden Exemplaren wahrgenommen. Die obere klaffende Stelle, welche in die Leibeshöhle des Seesterns führt, mufs mit einem Theile des Larvenkörpers communicirt haben, der vor dem Schlund in der Gegend des Deckels über der hufeisenförmigen Querfurche lag. Die unterste klaffende Stelle des Seesterns mufs mit einem Theile des Larvenkörpers communicirt haben, der hinter dem Schlunde an der Dorsalseite der Larve lag, wo man auch an der theilweise oder ganz abgerissenen Larve eine kleine Lücke wahrnimmt, also ein kleiner der Länge nach herablaufender Raum zwischen Schlund und Rückenhaut der Larve.

Die unterste klaffende Stelle im untern Interradialfeld der Rückenhaut des Seesterns führt, wie es scheint, nicht in die Leibeshöhle des Seesterns, sondern dicht unter der Haut des Seesterns in einen besondern ziemlich weiten Canal, der bis zum ventralen Ende des Interradialfeldes geht. Dafs der Anfang dieses Canals seine eigenen Wände hat, darüber bin ich gewifs; dafs er sie in ganzer Länge hat, vermuthe ich: konnte es aber bei der Kleinheit der Gegenstände und bei dem Zustande ihrer Erhaltung in Weingeist nicht ausmachen. Hierüber Gewifsheit zu verschaffen, ist weitern Untersuchungen vorbehalten und anempfohlen.

Dieser Canal scheint entweder die erste Anlage des Steincanals des erwachsenen Seesterns, oder die zwischen dem Säulchen des Steincanals und der Haut des Seesterns befindliche interradiale wenig beachtete Höh-

lung zu sein, welche im erwachsenen Seestern im Interradius der Madreporenplatte, von dieser an unter der Haut bis zu dem Mundwinkel führt und hier geschlossen aufhört. Sie ist auf beiden Seiten von sehnigen Septa eingeschlossen, welche das Säulchen des Steincanals zwischen sich haben; die dorsale Wand wird von der Haut des Seesterns gebildet, die innere Wand ist häutig; in dieser innern Wand liegt das Säulchen des Steincanals, welches mit dem einen Ende auf die innere Fläche der Madreporenplatte aufgesetzt ist, mit dem andern Ende auf die Ventralseite des Seesterns interradial, seitwärts am Munde, aufgesetzt ist. v. Siebold (Müllers Arch. 1836. p. 291. Tab. X. fig. 14-18) hat diese Theile genau angegeben und auch das Labyrinth von gerollten Kalkblättchen im Innern des Steincanals kennen gelehrt. Vom Steincanal ist es durch Tiedemann bekannt, dafs er mit dem Wassergefäfssystem des Seesterns für die Fühler durch den ringförmigen Canal um den Mund, in welchen der Steincanal übergeht, zusammenhängt. Welche Bedeutung dagegen die eben bezeichnete Höhle zwischen Haut und Steincanal hat, ist nicht untersucht und nur an frischen Seesternen auszumitteln. Ich habe diese Höhle in allen Gattungen von Seesternen wiedergefunden. Bei *Astrogonium phrygianum* ist die der fraglichen Höhle zugewandte Seite des Säulchens oder Steincanals mit mehreren hohen häutigen Falten der Länge nach besetzt. An dem Säulchen ist auf der andern freien Seite bekanntlich das Herz des Seesternes angeheftet.

Ich vermuthe, dafs der fragliche Raum des Seesterns der Bipinnaria mit einem Leibesraum der Larve zusammenhängt, vielleicht mit dem aufserhalb des Verdauungsapparates der Larve unterschiedenen System, in welchem die zitternde Bewegung von Körnchen gesehen wurde (Taf. I. fig. 7. g').

Vom Steincanal liefs sich an den zwei zergliederten Exemplaren der *Bipinnaria asterigera* sonst nichts erkennen: er müfste sich, wenn es nicht der beschriebene weite Canal selbst ist, in der innern Wand des untern klaffenden Canals des Seesternes bilden. Bei dieser Gelegenheit will ich nicht unterlassen zu erwähnen, dafs diejenigen Seesterne, welche zwei Madreporenplatten in verschiedenen Interradialfeldern besitzen, auch zwei entsprechende Steincanäle nebst allen dazu gehörenden Structurverhältnissen besitzen.

Man kann daher mit Zugrundelegung und Verbesserung der Beobachtungen von Koren und Danielssen die Ansicht der letztern über den Ort

der Bildung der Madreporenplatte dahin ändern, dafs die Madreporenplatte sich bildet an der Stelle, wo der Schlund der Larve sich von dem bisher gemeinschaftlichen Magen trennt, und wo aufserdem noch eine andere Verbindung aufser den Verdauungsorganen getrennt wird und vernarbt. Die Madreporenplatte ist als Nabel zu betrachten, wo das Echinoderm durch den Nahrungscanal der Larve mit dieser zusammenhing. Der Stern der Bipinnaria hat zu der Larve zuletzt das Verhältnifs, wie ein Wirbelthier zu den *secundinae* (Dottersack, Nabelgefäfse, *placenta*), weil die Larve mit ihrem Mund und Schlund und noch andern Verbindungen dem Echinoderm und die *secundinae* dem Wirbelthier die Ursache der Nahrung und des Wachsthums sind.

Bei *Echinaster Sarsii* M. T. und *Asteracanthion Mülleri* Sars stöfst sich nicht einmal ein Theil der Larve ab, sondern die Larvenreste werden verzehrt und von der auftretenden Form des Seesterns absorbirt. Der Bau der Larven dieser Echinodermen ist noch nicht bekannt und ich konnte an den in Weingeist aufbewahrten Larven von *Echinaster Sarsii*, welche ich der Güte des Hrn. Stiftsamtmann Christie in Bergen verdanke, wegen ihrer tiefrothen Färbung und Undurchsichtigkeit nichts ermitteln, nicht einmal, ob zwischen den vier stumpfen kolbigen Fortsätzen eine Mundöffnung ist, wie man es vermuthen sollte, oder nicht. Ich glaube hier allerdings einen *porus* zu sehen. Die kolbigen Fortsätze enthalten in ihrem Innern eine Höhlung.

Man kann diese letztern Seesterne mit gänzlicher Umwandlung und Absorption der Larvenorgane in die Seesternform der Entwickelung der nackten Amphibien, die Bipinnarien aber den übrigen Wirbelthieren vergleichen, indem bei den nackten Amphibien der ganze Dottersack in die Bauchwände und Darmwände des Thiers verwandelt wird und kein Anhang übrig bleibt; bei andern Wirbelthieren aber der Dottersack und noch andere Foetusorgane als Anhang übrig bleiben.

In allen Seesternen bleibt übrigens etwas zurück, welches das ursprüngliche Verhältnifs der Larve zum Seesterne und noch im erwachsenen Seestern die Richtung der Larvenaxe zum Seestern anzeigt. Ich habe hierauf schon in der ersten Abhandlung über die Echinodermenlarven (Abhandl. d. Akad. a. d. J. 1846. p. 303) aufmerksam gemacht. Es ist das von der excentrischen und interradialen Madreporenplatte ausgehende den Seestern

durchsetzende und auf die Ventralseite interradial und excentrisch stofsende Säulchen des Steincanals. Wenn sich (aufser den Verdauungsorganen) vielleicht noch ein Behälter mit circulirenden Körnchen in den Seestern fortsetzt, so steht dazu der spätere Steincanal in Beziehung: wer würde bei dieser Eventualität nicht an das *ligamentum teres* und den Nabel der Wirbelthiere denken?

Der Vergleich mit dem *ligamentum teres* würde jedoch insofern nicht ganz richtig sein, als das *ligamentum teres* ein obliterirter Gefäfscanal ist, der Steincanal aber in offener Verbindung mit dem Wassergefäfssystem der Fühler steht und sogar durch die poröse Madreporenplatte von aufsen Wasser empfangen oder nach aufsen abscheiden kann. Die Madreporenplatte ist nämlich von zahlreichen Poren durchbohrt, welche sich in den Steincanal öffnen. Sharpey *Echinodermata*, Lond. 1837. p. 6. *Cyclopaedia of anatomy and physiology*, Vol. II. Lond. 1839. p. 35. Agassiz *Comptes rendus hebd. de l'acad. des sciences*, T. XXV. Paris 1847. p. 679. Beim Seeigel fehlt zwar der Steincanal an der Madreporenplatte, aber diese ist ebenso porös und öffnet sich nach Agassiz in einen häutigen Canal des Wassersystems. Sharpey und Agassiz betrachten die Madreporenplatte als ein Filtrum für das Wassersystem. Dinte dringt schnell durch die Madreporenplatte eines trocknen Seesterns in den Steincanal und sammelt sich dort an, wenn die Ventralseite des Seesterns nach unten gehalten wird. Nun dringt zwar Dinte auch durch alle Kalktheile der Seeigel und Seesterne schnell durch, wird aber nicht tropfenweise durchgelassen, sondern infiltrirt nur das Kalknetz der Skelettheile.

Das Filtrum der Madreporenplatte ist nicht allgemein unter den Asteriden und scheint deshalb auch für das Wassergefäfssystems eines Echinodermen nicht unentbehrlich zu sein. Die *Euryalae* haben die Madreporenplatte noch und zwar ventral, ohne Steincanal, an einer der 5 Mundecken; bei den *Ophiurae* erkennt man in seltnen Fällen noch einen Eindruck, ebenso an einem der 5 Mundschilder, niemals aber eine Porosität. Dies deutet darauf hin, dafs die Madreporenplatte weniger eine bestimmte Function hat, als mit der Generation der Gattungen und der Art ihrer Verwandlung im Zusammenhange steht.

Am Schlusse dieser Bemerkungen ist noch darauf aufmerksam zu machen, wie der Seestern der *Bipinnaria asterigera* auf das deutlichste be-

weist, dafs der After, oder wenn man will, das hintere an einem Seestern, nicht in den Meridian der Madreporenplatte fällt, vielmehr beide ganz anderen Meridianen angehören, was in der vorigen Abhandlung auch für mehrere Gattungen von Seeigeln, namentlich *Echinoneus*, bewiesen worden ist.

Anmerkung. Über einen nach Art des *Echinaster Sarsii* und nicht aus einer *Bipinnaria*, also mit rascher Metamorphose des Embryon sich entwickelnden Seestern (*Echinaster*) sind neuerlich Beobachtungen in Nordamerika angestellt. Desor *Proceedings of the Boston soc. of nat. hist.* 1848. Febr. Agassiz in seinen *Lectures on embryology*, abgedruckt in dem Nordamerikanischen Tageblatt *American Traveller* Vol. XXIV. n. 41. Boston Dec. 22. 1848 und die Fortsetzung in *Daily evening Traveller* Vol. IV. n. 224. Dec. 22. 1848 (mit Holzschnitten). Desor in Müller's Archiv f. Anat. u. Physiol. 1849. 2s Hft. Es stöfst sich kein Theil des jungen Thiers ab, wenn es die Seesternform annimmt. Von einem Larvenmund ist nichts gesehen. Die ganze Entwickelung vom Ei bis zum Seestern geht in wenigen Tagen vor sich. Man unterscheidet eine Portion des ausgeschlüpften Embryon, die sich allmählig in die Scheiben- und Sternform umwandelt; eine andere, die als stielförmiger Anhang an der Scheibe hängt und zuletzt auf der Ventralseite des Sterns nahe dem Munde als Anhang zurückbleibt und allmählig ganz absorbirt wird. Mehrere Larvenfortsätze, wie am *Echinaster Sarsii*, waren nicht vorhanden, und namentlich waren solche an der Rückseite der Scheibe oder des Sterns nicht. Auch beim *Asteracanthion Mülleri* Sars bleibt ein kolbiger Fortsatz auf der ventralen Seite des Sterns zurück und geht hier allmählig ein. Sars *Fauna litoralis Norvegiae*, Christiania 1846. Taf. 8. fig. 42. Agassiz betrachtet diesen ventralen Anhang als einen Dottersack-Anhang. Da dieser Fortsatz ventral ist, so zeigt sich daran wieder, dafs die primitiven Fortsätze der Echinasterlarve von Sars nicht sämmtlich in die Madreporenplatte verwandelt werden können. Von zweien dieser Fortsätze hat es Sars gesehen, dafs sie dahin rücken und da verschwinden, wo hernach die Madreporenplatte ist.

Meines Erachtens lassen sich die Asterien mit schneller und einfacher Umwandlung in den Stern kurz nach dem Ausschlüpfen aus dem Ei also ansehen. Es ist ein äufserst kurzer fast embryonischer Larvenzustand vorhanden, und es könnte daher wohl sein, dafs diese Larven vor ihrer Verwandlung noch keine Verdauungsorgane und noch keinen Mund besitzen. Ich vermuthe jedoch einen zusammengesetztern Bau. Dafür spricht schon die Absetzung der Kalkerde, welche vor der Öffnung des spätern Seesternmundes in dem Seestern dieser Larven zu erfolgen scheint. Das Verhältnifs der Larven zu der spätern Form scheint aber im Wesentlichen dasselbe zu sein wie bei den Bipinnarien und andern Echinodermen mit lange dauerndem Larvenzustand und vollkommener Organisation der Larven. Die Larvenaxe ist nicht die Axe des Seesterns. Als Larvenaxe betrachte ich eine von einem dorsalen Interradius des Sterns nach dem entsprechenden ventralen Interradius gezogene Linie, welche mit dem spätern Steincanal sammt Madreporenplatte zusammenfällt. Die Larve, so einfach sie ist, kann oben und unten, oder auch oben oder unten Fortsätze haben. Diese Fortsätze scheinen bald symmetrisch zwei oben und zwei unten, bald aber nur drei oder selbst nur einer sein zu können, und wenn die Seesternform hervortritt, bleiben diese Fortsätze bald auf beiden Seiten, bald auf einer zurück, bei *Asteracanthion Mülleri* jedenfalls ein ventraler, beim *Echinaster* von Agassiz und Desor nur ein ventraler, der als die Verlängerung

der Axe der embryonischen Larve betrachtet werden mufs. Da dieser ventrale Stiel, wie von Agassiz und Desor abgebildet ist, nicht mit dem spätern Mund zusammenfällt, sondern nach Ausbildung des Magens und Mundes, seitwärts vom Munde steht, so scheint mir die Stelle, wo dieser ventrale Stiel hervortritt, nichts anderes zu sein als die Stelle, wo beim erwachsenen Seestern der Steincanal den Seestern durchsetzend auf die Ventralseite stöfst und in den Ringcanal um den Mund einmündet. Zusatz.

II.

Über eine den Bipinnarien verwandte Gattung von Echinodermenlarven, *Brachiolaria*.

Taf. II. fig. 4. 5. und Taf. III.

Diese 1847 in Helsingör beobachtete gegen $\frac{1}{4}'''$ grofse Larve hat die Zipfel und den allgemeinen Bau der Bipinnarien, unterscheidet sich aber von diesen, dafs sie an dem Theil des Körpers, welcher beim Schwimmen durch Wimperbewegung vorausgekehrt ist, 3 contractile mit einem Stern von Papillen gekrönte Arme besitzt. Sie ist bereits in dem Nachtrag zur ersten Abhandlung kenntlich angezeigt. Abhandl. d. Akad. d. Wiss. a. d. J. 1846. p. 305. Anmerkung.

Da, wo bei den Bipinnarien die beiden hinter einander stehenden Flossen oder Lappen sich befinden, gehen die 3 Arme ab, ein mittlerer längerer und zwei seitliche; die seitlichen stehen etwas vor dem mittleren, welcher der Rückenseite des Thiers näher ist. Die 3 Arme sind cylindrisch, an der Basis etwas stärker und enden stumpf; das Ende jedes Armes ist mit einem Stern von 7 Papillen gekrönt, wovon 6 im Umkreis, eine in der Mitte steht. Die zwei seitlichen Arme bewegen sich zuweilen gleichzeitig gegeneinander und auch der mittlere krümmt sich zuweilen und mit ihnen, abwärts, d. h. nach der Ventralseite des Thiers. Man sieht die 2 seitlichen Arme bald schief vorwärts gerichtet in der Richtung des Mittelarms, Taf. II. fig. 4. 5. Taf. III. fig. 1. 2, bald auch abstehend, mit dem Mittelarm ein Kreuz bildend, Taf. III. fig. 4. 5.

An dem entgegengesetzten Ende des Thiers entwickelt sich ein platter, am Rande vielfach eingeschnittener, also gelappter Anhang, in welchem der Magen gelegen ist. Die ventrale Seite des Anhanges ist eben, die dorsale höckerig. Am Rande dieses Körpertheils bemerkt man 4 gröfsere Einschnitte, wodurch der Rand desselben in 5 Hauptlappen getheilt wird; au-

ſserdem ist der Rand noch gekerbt. Die höckrige Rückseite ist von einem Kalknetz durchdrungen. Auf der Ventralseite des gelappten Körpertheils befindet sich eine fünfblättrige Figur, wovon später mehr.

Die Zipfel sind, wie bei den Bipinnarien, an den Seiten des Körpers angebracht; an dem gelappten Körpertheil befinden sich keine, ebensowenig als an dem in die 3 Arme auslaufenden entgegengesetzten Ende. Auf der Ventralseite sind meist 4 Zipfel, nämlich einer jederseits unterhalb, einer jederseits oberhalb des Mundes; auf der dorsalen meist ebenfalls 4, jenen entsprechend; aufserdem befindet sich noch ein Zipfel jederseits, der weder ventral noch dorsal ist, näher dem gelappten Körpertheil; an diesem Zipfel geht, wie bei den abgebildeten jungen Bipinnarien, die Wimperschnur von der Dorsalseite zur Ventralseite über. Zuweilen bildet sich noch ein Zipfel mehr an der ventralen und dorsalen Seite aus. Siehe Taf. III. fig. 3. 4. Dann sind 14 Wimpel. Die Gestalt und Länge der Zipfel ist wegen ihrer Beweglichkeit sehr veränderlich.

Der Mund befindet sich in einer Quer-Vertiefung ungefähr in der Mitte der Länge des ganzen Thiers, dem brachialen Ende etwas näher.

Die dorsale Wimperschnur biegt an der Rückseite des Mittelarms von rechts nach links um. Diese Umbiegung ist nicht immer gleich, zuweilen ist es ein einfacher in der Richtung des Mittelarms convexer Bogen. Taf. II. fig. 4. Taf. III. fig. 1. 2. Bei einem andern Exemplar, Taf. III. fig. 3. 4. *y*, bildet die Schnur bei ihrem Übergang am Rücken von rechts nach links, an der Basis des Mittelarms vorbei, vielmehr einen concaven Bogen, dessen Enden jederseits in Zipfel ausgezogen sind. Am Seitenrande des Thiers ist die dorsale Wimperschnur in der Regel in 2 oder 3 Zipfel ausgezogen; am letzten Zipfel in der Nähe des gelappten Körpertheils biegt sie von der Dorsalseite nach der Ventralseite um, indem sie den dorsalen und ventralen Rand des End-Zipfels ihrer Seite besetzt; dann am ventralen Saum des Körpers angelangt, läuft sie auf jeder Seite bis ober dem Munde, jederseits eine Schleife auf die oberen Ventral-Zipfel abgebend, ober dem Munde geht sie von rechts nach links, oder umgekehrt, und geht in die gleiche Schnur der andern Seite über. Die Ventralseite unter dem Munde, d. h. nach den Armen zu, hat ihre besondere Wimperschnur, entsprechend dem Verhalten bei den Bipinnarien. Sie begrenzt den Saum der Quervertiefung am Munde, zieht sich auf den untern ventralen Zipfel auf jeder Seite aus,

und wird an den Seitenarmen zuletzt undeutlich; sie biegt jedenfalls von der rechten zur linken Seite des Körpers um, wie es der an der Rückseite schon deutliche Typus der Bipinnarien erfordert. An geeigneten Exemplaren habe ich auch gesehen, dafs sie auch über den Mittelarm herüber von rechts nach links bogenförmig übersetzt. Taf. III. fig. 3. 4. *x*. In diesem Exemplar steigt sie sogar hoch am Mittelarm herauf.

In diesem Punkt verhält sich die Wimperschnur wie bei den Bipinnarien, aber die beiden hinter einander liegenden Lappen der Bipinnarien fehlen. Dagegen hat die Brachiolaria die 3 Arme zwischen den ventralen und dorsalen Umbiegungen der Wimperschnüre.

Der Mund hat die gewöhnliche Form und Lage der Echinodermenlarven. Er ist sehr grofs; die den 3 Armen zugekehrte untere Seite des Mundes ist bauchig, die andere eingeschnitten. Von dem verlängerten Theil der Mundspalte geht der fleischige Schlund aus, der sich kräftig von Zeit zu Zeit zusammenzieht, nach dem Magen, der sich in dem gelappten Körpertheil verbirgt. Die Verdauungsorgane zeigen im Innern Wimperbewegung.

Noch mufs bemerkt werden, dafs die dorsale und ventrale Fläche des gelappten Körpers nicht genau mit der dorsalen Fläche des übrigen Theils der Larve übereinstimmen, sondern etwas schief dagegen stehen.

Die 3 Arme scheinen hohl zu sein und ihre Höhle mit der Körperhöhle zu communiciren. Im Innern der Arme sah ich Körnchen strömen, nach dem Ende des Mittelarms einerseits, und zurück auf der entgegengesetzten oder Rückenseite der Körperhöhlung.

Das Thier ist, mit Ausnahme der höckerigen Rückseite und des Randes des gelappten Körpertheils, die vom Kalknetz durchzogen sind, glasartig durchsichtig. An der ventralen Basis des Mittelarms befindet sich inwendig ein grofser rundlicher trüber Fleck, dessen Bedeutung unbekannt ist. Taf. II. fig. 4. *A'*.

Die Brachiolaria zieht durch ihre Wimperbewegung beständig im Wasser dahin, die 3 Arme voraus. Ihre Zipfel bewegt sie, wie ihre Arme, von Zeit zu Zeit.

Man wird das sich entwickelnde Echinoderm zunächst in dem gelappten Theil und zwar in dieser Lappenbildung und ihrem Kalknetz suchen. Dafür scheint auch die schiefe Stellung des gelappten Körpertheils gegen die Ebene des übrigen Larvenkörpers zu sprechen. Ich war auch eine

Zeitlang dieser Ansicht. Die fortgesetzte Beobachtung anderer Echinodermenlarven hat mich aber gelehrt, dafs das Echinoderm in dieser Weise durch Umwandlung eines Theils der Larve selbst nicht angelegt, dafs es vielmehr innerhalb der Larve als ein sehr kleiner neuer Theil, als wahre Knospe sichtbar wird; diese Knospe ist in andern Echinodermenlarven zuerst rundlich und wird dann blätterig radial.

Aus diesem Grunde bin ich jetzt geneigt, das Kalknetz in dem gelappten Körpertheil der Brachiolaria als der Larve selbst angehörig zu betrachten, wie solches in dem Körper der Seeigellarven und auch im Körper der *Bipinnaria asterigera* auftritt. Dagegen sehe ich nunmehr die fünfblätterige ganz isolirte Figur auf der Ventralseite des gelappten Körpertheils als Knospe des Echinoderms an. Die fünf Blätter, deren jedes in der Mitte durch eine Längslinie getheilt ist, gehören einem Kreis an; aber der Kreis ist nicht ganz und es fehlt jetzt noch ein gutes Stück nach der Seite wo der Mund. Über die Entwickelung des Echinoderms sind übrigens erst weitere Beobachtungen anzustellen. Der Gegenstand hängt mit einer wichtigen allgemeinen Frage zusammen, ob die Echinodermen in ihren Larven sich immer von einer besondern kleinen Anlage d. h. von einer Knospe aus entwickeln, wie in allen von mir untersuchten Larven, bei denen ich die erste Erscheinung des Echinoderms bemerkt habe, oder ob dies auch durch Metamorphose eines Theils des Larvenkörpers geschehen kann.

Was aus dem Thier wird, dies auszumachen bin ich seither durch den Dänischen Krieg verhindert worden.

Wegen der Arme scheint es mir zweckmäfsig, es *Brachiolaria* zu nennen. Namen sind bis zur definitiven Feststellung des Echinoderms schon deswegen nöthig, weil sie für die allgemeinen Vergleichungen zwischen den verschiedenen Formen der Echinodermenlarven ohne grofse Unbequemlichkeit nicht entbehrt werden können.

Zusätze. 1849.

Nach einer aufreibenden und dornenvollen Amtsführung mitten in den politischen Stürmen des Jahres 1848 war ich der Erholung bedürftig geworden. Ich brachte einen Theil des Novembers in Ostende zu, um die Beobachtungen über die niedern Seethiere fortzusetzen. Zur Untersuchung

der Echinodermenlarven fand sich dort in dieser Jahreszeit keine Gelegenheit; diese erfordert eine ruhige See, jetzt aber wehte unaufhörlich heftiger Norwestwind. Ich mufste mich daher auf die Untersuchung der den Strand bewohnenden Polypen beschränken. In Marseille fand ich dagegen im Februar und März die günstigste Gelegenheit zur Fortführung des abgebrochenen Fadens. Die jungen Bipinnarien fanden sich in dieser Jahreszeit ganz so wie im Herbste zu Helsingör. Die Brachiolarien sind mir nicht vorgekommen, wohl aber mehrere den Bipinnarien und Brachiolarien verwandte eigenthümliche und neue Formen. Nur was dem Gegenstande dieser Abhandlung innig verwandt ist, soll für jetzt in diesen Zusätzen besprochen werden; das übrige verspare ich für die dritte Abhandlung über die Larven der Echinodermen.

I. Über eine den Bipinnarien und Brachiolarien verwandte Form von Echinodermenlarven, *Auricularia.*

Taf. IV. Taf. V. fig. 1 - 3.

Auricularien nenne ich die mit weichen Zipfeln an den Seiten des Körpers versehenen Echinodermenlarven, bei denen die Wimperschnur an beiden Enden des Thiers auf ihrer Seite bleibt, und nicht, wie bei den Bipinnarien, an dem einen dem Munde zugewandten Ende von rechts nach links übersetzt, sondern wo sie am obern und untern Ende des Thiers jederseits von der dorsalen Seite zur ventralen Seite umbiegt, wo also statt der doppelten Wimperschnur eine einzige vorhanden ist, wie es auch unter ganz andern Körperformen bei den Larven der Ophiuren und Seeigel der Fall ist.

Ich habe zwei Arten von *Auricularia* gesehen, eine kleinere und eine gröfsere; die kleinere ist bis zur Anlage des Echinoderms beobachtet, die gröfsere war in der Entwickelung noch nicht weiter vorgeschritten, als dafs die erste Spur von der Knospe des Echinoderms sichtbar wurde. Die Entwickelungsgeschichte der kleineren ist auf Taf. IV, die gröfsere auf Taf. V. fig. 1 - 3 dargestellt.

Beide leben im offenen Meer; bei milder Witterung an der Oberfläche des Meers.

Die kleine Auricularia, welche täglich mehrfach vorkam, ist glasartig durchsichtig und ohne alle Pigmentflecken; ihre Gröfse beträgt zur Zeit, wo sich das Echinoderm darin zu entwickeln beginnt, nur gegen $\frac{1}{4}'''$. Das

obere Ende ist halbmondförmig ausgeschnitten und hat rechts und links einen ohrartigen Zipfel, an welchem die Wimperschnur von der Dorsalseite zur Ventralseite umkehrt. Das entgegengesetzte untere Ende ist stumpf zugespitzt, an der Spitze begegnet sich die Wimperschnur von rechts und links, geht aber nicht von rechts nach links über, sondern die rechte biegt von der Dorsalseite zur Ventralseite um, und die linke für sich in gleicher Weise. Die Seiten des Körpers sind tief eingeschnitten, so dafs der Seitenrand doppelt ist, einen dorsalen und ventralen mit der Wimperschnur besetzten Saum bildet. Aus diesem Saum sind einige Zipfel ausgezogen, denen die Schnur folgt; dieser Zipfel sind jederseits 2 ventrale und 2 dorsale, zuweilen mehr. Auf der Ventralseite biegt die Schnur zweimal wie gewöhnlich um, über und unter der Querfurche, worin die Mundöffnung. Der Mund ist wie gewöhnlich gestaltet, nach unten bauchig, nach oben in eine Längsspalte des Schlundes sich verwandelnd. Schlund, Magen und Darm wie bei den Bipinnarien, der Darm biegt mit dem Ende gegen die Bauchseite und öffnet sich in einen mehr oder weniger deutlichen After. Zu den Seiten des Magens liegt jederseits ein wurstförmiger Körper, wie bei den Ophiurenlarven. In den Ohrzipfeln am obern Ende sind gewöhnlich eine oder einige Kalkrosetten wie Rädchen entwickelt. Sie bestehen aus einer mittlern Kalkdruse, auf welche speichenartige Kalkstäbe (gegen 15-16) aufgesetzt sind. Diese sind an der Peripherie des Rädchens durch einen Reifen von Kalkstückchen verbunden. Zerbricht man die Rosetten unter dem Mikroskop, so bleiben gewöhnlich auf jeder Speiche drei Stückchen des Reifens sitzen, die schon vorher bemerklich waren. Aufser diesen Rosetten finden sich an den Ohrzipfeln zuweilen auch eine oder mehrere ganz massive Kalkdrusen von der Gröfse der Rosetten.

Wenn die Larve noch sehr jung ist, fehlen die Ohren und Zipfel noch und der dorsale und ventrale Saum sind nur wellig. Taf. IV. fig. 1.

Die erste Erscheinung des Echinoderms ist eine kleine kreisförmige Figur mit Doppelconturen (rechts, wenn die Larve auf den Rücken angesehen wird) zur Seite des Schlundes. Taf. IV. fig. 4. Später wirft sich die Membran dieser Figur unter Vergröfserung in einen fünfblättrigen Stern auf, fig. 5; zwischen den 5 Blättern treten aber wieder kleinere Blätter auf, fig. 6. 7. Diese kleineren Blinddärmchen erreichen bald die Gröfse der andern, so dafs der Stern nun 10 Fortsätze hat; er scheint auch jetzt aus

einer abwechselnd gefalteten Membran zu bestehen, fig. 8. Im Innern des Sterns ist eine Höhle, welche nach der einen (ventralen) Seite weit offen scheint. Dies Gebilde hat sich im Innern der Larve entwickelt. Es liegt etwas schief zur Seite des Schlundes und Magens und bedeckt mehrentheils etwas von der Hinterseite dieser Theile. Bald ist mehr der Schlund, bald mehr der Magen davon bedeckt. Zuweilen erschien der schon vorhandene Stern nach einer Seite noch unvollständig.

Welche Gattung von Echinodermen daraus wird, bin ich nicht im Stande anzugeben. Ich vermuthe, eine Gattung von Asterien. Bei Marseille sah ich von Asterien *Astropecten pentacanthus*, *Echinaster sepositus*, *Asteracanthion tenuispinus*.

Die gröfsere Auricularia, von circa $\frac{1}{3}'''$ Länge, ist ein prachtvolles Thier, im allgemeinen glasartig durchsichtig, aber eigenthümlich gefärbt: nämlich am Wimpersaume gelb gesprenkelt, und auch am übrigen Körper mit hellgelben runden zerstreuten Flecken gezeichnet. Ferner enthalten alle dorsalen Zipfel und zugleich die obern und untern Umbiegungen des Saums eine blafsrothe Kugel. Diese Kugeln fehlten am ventralen Saum.

Von der kleinen Auricularia unterscheidet sich die gegenwärtige auch, dafs der halbmondförmige Ausschnitt zwischen den obern oder Ohrzipfeln fehlt. Hier findet sich vielmehr eine mittlere Hervorragung. In der Mitte dieser Auftreibung befindet sich eine rothe Kugel. Diese ist von einem sechsarmigen Kalkstern gekrönt, worüber noch eine trübe körnige Masse gelagert ist.

Das untere Ende, welches bei der kleinen Auricularia stumpf zugespitzt ist, und an der Spitze nur eine Spur von Einkerbung zeigt, hat hier zwischen den dorso-ventralen Umbiegungen der Wimperschnur einen starken Ausschnitt.

Dorsale Zipfel sind 2-3. Dazu kommen die oberen Ohrzipfel. Am ventralen Saum sind die Zipfel schwächer ausgezogen; man sieht indefs die Anlage für einen obern und untern auf jeder Seite.

Mund, Schlund, Magen wie bei den andern; sie wimpern im Innern. Das Endstück des Verdauungsapparates sehe ich in meinen Zeichnungen nicht angegeben. Die wurstartigen Körper zu den Seiten des Magens sind vorhanden.

Vom Echinoderm ist auf der einen Seite, und zwar entweder rechts oder links nur die erste Spur angedeutet in einem länglichen Körperchen, mit Doppelconturen.

Noch zeigen unsere Abbildungen jederseits, von den Ohrzipfeln zu dem entgegengesetzten Ende laufende Linien *o.o* mit den Querlinien *p.p*, welche von knötchenartigen Anschwellungen der Längslinien ausgehen und gegen Magen und Mund gerichtet sind. Auf der einen Seite war auch ein Zweig in einen der Wimpel sichtbar. Diese Linien und ihre Knötchen lassen sich auf Nerven deuten. Denn obgleich die Längslinien mit dem Grunde der Seitenfurchen, die Querlinien mit den innern Grenzen der Querbucht zu stimmen scheinen, und die Linien ihre Stelle beim Verschieben des Focus um ein Minimum ändern, so spricht doch gegen diese Deutung die beim Zusammenhang der Seiten-Längsfurche mit der Querbucht fortlaufende Längslinie, welche daher wirklich ein Faden zu sein scheint. Damit stimmt auch, was bei den Larven der Ophiuren von Nervenfäden und Knötchen gesehen und abgebildet ist.

II. Über eine den Bipinnarien verwandte eigenthümliche Form von Echinodermenlarven, *Tornaria*.

Taf. V. fig. 1-10.

Nur einmal ist mir die hier zu beschreibende und Taf. V. fig. 1-10 abgebildete, gegen $\frac{1}{4}'''$ grofse, merkwürdige Larve in Marseille vorgekommen.

Die Tornaria stimmt mit der Bipinnaria nur darin überein, dafs der Wimpersaum der Dorsalseite nach oben auf die Bauchseite umbiegt, nach unten aber nicht umbiegt, sondern von rechts nach links übergeht und dafs unterhalb der Querbucht, worin der Mund, ein besonderer ventraler Wimpersaum verläuft, welcher am Ende des Körpers ebenfalls von rechts nach links umbiegt. Die Umbiegungen an dem Ende, welches an allen unsern Larven bisher das untere genannt wurde, sind also wie bei Bipinnaria, und nicht wie bei Auricularia; sie sind so wie an den hinter einander liegenden Endlappen oder Flossen der Bipinnaria. Dies ist aber auch die einzige Ähnlichkeit mit Bipinnaria, denn Flossen sind nicht vorhanden und sind die Lappen, woran die Wimpersäume, der ventrale und dorsale auf der Oberfläche eines spärischen Körpers angewachsen, oder vielmehr Felder

56304

eines sphärischen Körpers, welche durch Einschnitte an den Seiten getrennt sind. Überhaupt aber hat die Tornaria mit der Bipinnaria in der Körpergestalt nicht die geringste Ähnlichkeit, denn die Tornaria ist ohne Zipfel, sie ist sphärisch oder vielmehr eiförmig; die Oberfläche dieser Eigestalt ist nur von Einschnitten durchzogen, deren Ränder oder Säume mit der Wimperschnur besetzt sind.

Ausgezeichnet bei Tornaria ist ferner ein besonderer ringförmiger Wimperwulst, welcher den Scheitel des Thierchens horizontal umgiebt und ohne Biegungen in sich zurückläuft. Dieser Wulst ist mit ganz ungemein langen Wimperfäden besetzt, welche sich beständig bewegen, ohne das optische Phaenomen eines laufenden Rades hervorzubringen, welche Erscheinung niemals an den Wimpern der Echinodermenlarven wahrgenommen wird, dagegen an den Wimperlappen der Molluskenlarven gewöhnlich ist. Die Querbucht, worin der Mund (fig. 4. 5), ist wie bei der *Bipinnaria asterigera* hufeisenförmig; ihre Ränder sind wie gewöhnlich von dem Wimperwulst besäumt. Nach aufsen geht die Querbucht in die Seitenbuchten über und setzt sich sogar noch eine Strecke über die Seitenbuchten hinaus jederseits quer gegen die Rückseite fort. Die Ventralseite der Tornaria unterhalb der hufeisenförmigen Querbucht des Mundes zeigt auf der untern Hälfte des eiförmigen Körpers ein von der besondern ventralen Wimperschnur umgebenes dreilappiges Feld, die Lappen nach dem untern Ende gerichtet, fig. 4. 5. Die dorsale Seite ist nach unten ganz gleich gestaltet, fig. 7. Die aufgeworfenen etwas welligen Ränder und die ohrartigen Fortsätze an der Umbiegung der Rückenschnur zur Ventralseite in den obern Rand der Hufeisenbucht, fig. 4, sind das einzige, was an die Zipfel der Bipinnarien und Auricularien erinnert.

Die dreilappigen Felder der Ventralseite und Dorsalseite sind an dem abgerundeten untern Ende gegen einander geneigt, fig. 9. Zwischen den mittlern Lappen liegen hier zwei halbmondförmige Augenpunkte, fig. 9. Diese ganz schwarzen Augenpunkte befinden sich auf einer gemeinschaftlichen farblosen Unterlage, zu welcher ein geschlängelter ziemlich dicker Faden im Innern des Thiers aufsteigt. Der letztgenannte Faden entspringt von einem blasenartigen Körperchen, das sich unter dem Magen befindet, fig. 5. 7.

Die Verdauungsorgane sind wie gewöhnlich gebaut, sie bestehen aus Schlund, Magen, Darm. Der Schlund geht nicht gerade aufwärts wie sonst, sondern krümmt sich erst nach hinten, um in den untern Umfang des Magens einzutreten, fig. 5. Der Darm ist nach dem abgerundeten Scheitel hin gerichtet und scheint sich auf diesem Scheitel zu öffnen an einer Stelle, die zuweilen etwas hervorsteht. Die Verdauungsorgane zeigen in ihrem ganzen Umfange Wimperbewegung.

Die Larve ist glasartig durchsichtig und enthält keine kalkigen Theile; vom Echinoderm war noch nichts zu sehen. Die Wimperwülste sind sehr zierlich mit rothen Flecken gesprenkelt.

Das Thierchen ist gegen $\frac{1}{4}'''$ lang und dreht sich immerfort im Kreise nur durch die Thätigkeit seiner Wimpern. Daher es den Namen ***Tornaria*** führen mag. Seine Gestalt ist durch Contractilität nur geringen Veränderungen der Eiform, der darauf ausgegrabenen Einschnitte und der aufgeworfenen Säume unterworfen.

Welches Echinoderm aus ihm hervorgeht, ob eine Asterie oder Comatula oder Holothuria bleibt der Fortsetzung der Untersuchungen vorbehalten.

III. Bemerkungen über die Metamorphose der Echinodermen.

Sars (Wiegm. Arch. 1844) betrachtet die Verwandlung des ***Echinaster Sarsii*** und des ***Asteracanthion Mülleri*** aus der bilateralen in die Seesternform als eine unvollkommene Metamorphose, und in der That schien es sich bei diesen Asteriden (und zugleich bei der von Agassiz und Desor beobachteten Species) nur um eine Metamorphose zu handeln, so lange man keine anderen Thatsachen kannte. Auch aus den früheren Beobachtungen über die Bipinnaria konnte nichts anderes erschlossen werden. Sowohl Sars als Koren und Danielssen betrachten die ***Bipinnaria asterigera*** als einen sich entwickelnden Seestern mit Schwimmapparat. Wenn man annehmen mufste, dafs der Seestern aus der ursprünglichen Form der Bipinnaria hervorgegangen, so lag doch damals nichts weiter vor als eine Metamorphose; niemand war es eingefallen oder konnte es einfallen, bei den Echinodermen einen Generationswechsel anzunehmen. In der That der Seestern konnte entstanden sein wie der Schmetterling aus der Raupe, der Frosch aus der Frosch-

larve, und wie die Larvenform des Echinaster von der Seesternform absorbirt wird, oder wie der Schwimmapparat, die Larvengebilde vom Seestern sich abstofsen, so wird die Form der Froschlarve von der Form des Frosches absorbirt und theilweise, wie Schwanz, Kiemen aufgegeben.

Die in meiner ersten Abhandlung niedergelegten Beobachtungen über die Metamorphose der Ophiuren und Seeigel und ebenso die gegenwärtigen zeigen uns dagegen eine ganz andere Art von Metamorphose, welche ohne Zweifel in der ganzen Classe der Echinodermen gemein sein wird und welche daher auch für die von Sars, Agassiz und Desor beobachteten Asterien gelten wird. Das wesentliche und neue besteht darin. Die neue Thierform erscheint in der alten wie eine Knospe, zuerst sehr klein, an einer Stelle bei Seite innerhalb der vollkommen organisirten Larve; diese Knospe entwikkelt sich auf Kosten des Mutterstammes. Ich verglich bei der ersten Mittheilung über diese Gegenstände die Larve mit einem Stickrahmen und das Echinoderm mit der darauf ausgeführten Stickerei. Das Echinoderm ist lange ein völlig neues Geschöpf in der Larve; ich zeigte, dafs sein Mund von dem Mund der Larve verschieden ist, von neuem und an einer ganz andern Stelle entsteht, daſs die Axe der Larve sich mit der Axe des Echinoderms kreuzt, dafs die Seiten des einen und andern verschieden, die Bauch- und Rückenseite der Larve ein anderes als die Bauch- und Rückenseite des Echinoderms, vorn und hinten bei beiden verschieden sind. Ich bewies aber auch, dafs, indem die Larve verloren geht, ihr Magen und Darm das einzige ist, welches in das neue Thier aufgenommen wird.

Auf Grund dieser Beobachtungen bemerkte ich in der vorigen Abhandlung am Schlusse über die Natur dieser Metamorphose, dafs dieselbe der Larvenzeugung oder der geschlechtslosen Knospenzeugung beim Generationswechsel verwandt sei. Am nächsten stehe sie der Metamorphose des *Monostomum mutabile* (siehe Siebold Wiegm. Archiv 1835). Das heifst, sobald die Larvenzeugung durch innere Knospen nur eine einzige Knospe statt mehrere hervorbringe, so sei sie von der Metamorphose der Echinodermen nicht zu unterscheiden. Ob aber eine oder mehrere Knospen erzeugt werden, könne nicht wesentlich sein. Die *Bipinnaria asterigera* sei nicht als Schwimmapparat des Seesternes aufzufassen, wie es die Norwegischen Naturforscher angesehen. Die Larve der Asterien, Ophiuren, Seeigel sei die Amme des Echinoderms in doppeltem Sinne des Wor-

tes, einmal im Sinne von Steenstrup, d.h. im Sinne des Generationswechsels, dann auch im gewöhnlichen Sinne des Wortes: denn die Larve speiset das Echinoderm als ihre Knospe.

In einer kürzlich erschienenen Schrift von Victor Carus zur nähern Kenntnifs des Generationswechsels, Leipz. 1849. 8. wird der Generationswechsel auch den Echinodermen für bestimmt zugeschrieben und geschlossen, dieses folge aus den Untersuchungen von Sars und Müller; es wird aber auch der Ausdruck Larven getadelt. Mir scheint hier sowohl aus den Beobachtungen von Sars als von mir zu viel geschlossen zu werden. Was Sars betrifft, so hat er bekanntlich die ersten auf die Metamorphose der Echinodermen bezüglichen Thatsachen entdeckt; den Generationswechsel der Echinodermen hat er nicht beobachtet, noch aus seinen Beobachtungen folgern können; denn es lag damals nichts vor, was auf diese Ansicht hätte führen können. Was meine Untersuchungen betrifft, so wird von Carus auch zu viel daraus gefolgert; ich mufs vielmehr dabei stehen bleiben, wie ich mich in meiner vorigen Abhandlung ausgedrückt habe, dafs die Metamorphose dieser Thiere der Larvenzeugung oder der geschlechtslosen Knospenzeugung beim Generationswechsel verwandt ist. Alle von mir in der vorigen Abhandlung angeführten Gründe und alle, welche die in der gegenwärtigen Abhandlung niedergelegten Beobachtungen an die Hand geben, beweisen nicht mehr und nicht weniger. Ich hatte mir vorbehalten, hierauf in der zweiten Abhandlung zurückzukommen. Das Echinoderm entsteht als eine Knospe, als ein sehr Kleines in dem Leibe der Larve, es wird ein neues Wesen angelegt, genährt, ausgebildet; aber aufser dem hier offenbaren Generationswechsel kommt etwas vor, welches unter das Princip der Metamorphose gehört und nicht unter das Princip des Generationswechsels.

Das durch Knospe entstandene neue Wesen umwächst den Magen und Darm des alten; auch der After der Larve, wenn ein solcher vorhanden war (*Bipinnaria*), bleibt bei dem neuen Thier; der Magen und Darm aber wird ganz hinübergenommen. Es geschieht also mit Magen und Darm, was mit den meisten Organen, nicht allen, bei der Verwandlung des Frosches geschieht, dafs sie in die neue Form mit hinübergenommen werden. Aufser den Verdauungsorganen besitzt die Echinodermenlarve keine wesentlichen andern innern Eingeweide; die neue Form nimmt nicht den Schlund, aber

das Haupteingeweide bis ans Ende des Verdauungsapparates mit. Und damit ist bewiesen, dafs das Princip der Metamorphose ebenso unverkennbar bei der Entwickelung der Echinodermen auftritt, als das Princip des Generationswechsels. Ich verstehe unter Generationswechsel nichts anderes als die Folge zweier Organismus-Formen, wovon die eine in oder an der andern als Minimum zuerst entsteht, als Knospe; die zweite, nämlich die entwickelte Knospe erst die zur geschlechtlichen Zeugung bestimmte Form ist, aus welcher durch geschlechtliche Zeugung die geschlechtslose Form hervorgeht, die wieder zur Knospenzeugung bestimmt ist.

Dafs die Larven der Echinodermen von mir Larven genannt sind, dürfte nunmehr auch gerechtfertigt sein. Ich glaube sogar bewiesen zu haben, und die von mir beigebrachten Thatsachen von der Coexistenz des Princips des Generationswechsels und der Metamorphose bei der Entwickelung der Echinodermen führen nothwendig dazu, dafs diese beiden Principien bis zu einer gewissen Grenze nicht ausschliefslich und vielmehr verwandt sind und dafs selbst die einfache Metamorphose, wenn sie unabhängig vom Generationswechsel auftritt, doch nicht richtig aufgefafst werden kann, wenn sie nicht mit den von ihr am meisten entfernten Erscheinungen des vollkommenen Generationswechsels und mit dem einen Übergang bildenden Generationswechsel der Echinodermen zusammengestellt und verglichen wird.

In der dritten Abhandlung werde ich auf die Entwickelung der Ophiuren und Seeigel zurückkommen, nämlich die am Mittelmeer angestellten Beobachtungen über die jüngsten Larvenzustände bis dahin, wo die Larven die früher beschriebene Form erreicht haben, mittheilen. Bis dahin hoffe ich, die zu verschiedenen anderen Larven noch fehlenden Echinodermengattungen aufzufinden. Zu dem Schlufs dieser Reihe von Untersuchungen mögen daher auch die Bemerkungen über den allgemeinen Plan der Echinodermenlarven und diejenigen über die zweckmäfsigste Methode zur Untersuchung dieser Thiere verspart sein.

Erklärung der Abbildungen.

Taf. I.

Fig. 1-7. *Bipinnaria* von Helsingör. Fig. 8. 9. *Bipinnaria* von Marseille.

Bei einer Vergröfserung von 100 Diam.

Fig. 1-3 jüngster Zustand. Fig. 1 Bauchseite, fig. 2 Rückenseite, fig. 3 Seitenansicht.
a Mund, *b* Schlund, *c* Magen, *c'* Darm, *d* dorsale Wimperschnur, *d'* Umbiegung nach der Ventralseite, *d''* ventrale Wimperschnur, *m* oberer gewölbter Theil des Körpers, *n* ventrale Platte, *z* Furche zwischen der dorsalen und ventralen Wand.

Fig. 4. 5. Weiter entwickelter Zustand. Bauchseite (Bezeichnung dieselbe).

Fig. 6. Eine andere weiter fortgeschrittene Larve (Bezeichnung dieselbe).

Fig. 7. Bipinnaria mit vollendeter Ausbildung der Lappen oder Flossen *x* und *y* (Bezeichnung wie vorher). *g* die beiden seitlichen Canäle, welche sich bei *g'* vereinigen; in ihnen ist die zitternde Bewegung von Kügelchen gesehen.

Fig. 8. *Bipinnaria* von Marseille von der Bauchseite.

Fig. 9. Dieselbe von der Seite.
a Mund, *b* Schlund, *c* Magen, *c'* Darm, *z* Furche.

Taf. II.

Fig. 1-3. *Bipinnaria asterigera*. Fig. 4-5. *Brachiolaria* von Helsingör.

Fig. 1. Eine *Bipinnaria asterigera* von 1'' Gröfse, von der Bauchseite.
1 oberster Zipfel, woran die Wimperschnur von hinten nach vorn umbiegt; 2. 3. 4. 5. 6 dorsale Zipfel oder Arme, 7 ventraler Zipfel.
a Mund, *b* Afterröhre, *c* Querfurche.
d dorsale Wimperschnur, *d'* ventrale Wimperschnur.
x ventrale, *y* dorsale Flosse.
* der Seestern.

Fig. 2. 3. Zergliederung des Seesternes.

Fig. 2. Der Seestern im Zusammenhang mit dem Schlunde der Larve.
a Mund, *a'* Schlund, *c* hufeisenförmige Querfurche, *b* Afteröhre.

Fig. 3. Der Seestern ist abgerissen und der Schlund der Larve vom Seestern gelöst. Man sieht die zurückgebliebene Öffnung einestheils am Schlunde *a'*, anderntheils *a''* in der Rückseite des Magens *B* und die vom Magen abgehende Fortsetzung zur Afterröhre; sodann die beiden anderen klaffenden Stellen am Seestern *o* und *o'*.

Fig. 4. 5. *Brachiolaria* von Helsingör. Fig. 4 von der Rückseite, fig. 5 von der Bauchseite.
a Mund (in fig. 4 durch den geschlossenen Rücken durchscheinend), *b* Schlund,

c Magen; 2.3 dorsale Zipfel, 2'.3' ventrale Zipfel; *d* dorsale Wimperschnur, *d'* ventrale Wimperschnur, *d'' d'''* die Wimperschnüre an der Querbucht, worin der Mund.

A die 3 Arme, *A'* dunkle Stelle an der Basis des Mittelarms. *B* gelappter oberer Theil des Körpers, worin das Verdauungsorgan. *B'* die blätterige Figur, muthmafsliche Anlage des Echinoderms.

Taf. III.

Brachiolaria von Helsingör.

Bei 100maliger Vergröfserung.

Fig. 1 und 2. *Brachiolaria* von den Seiten.

a ventrale Querbucht, wo der Mund (die Bezeichnung übrigens wie in fig. 4 und 5 Taf. II).

2.3 dorsale, 2'.3' ventrale Zipfel; 1 oberer Zipfel jeder Seite, woran die dorsale Wimperschnur *d* von dem dorsalen Saum zum ventralen übergeht, *d'* ventrale Wimperschnur, *y* Commissur der dorsalen Wimperschnur an der Basis des Mittelarms.

Fig. 3. 4. Eine andere *Brachiolaria* von der Seite und vom Rücken mit 3 Zipfeln 2.3.4 am dorsalen Seitenrand; zweien 2'.3' am ventralen Seitenrand; 1 oberster oder dorso-ventraler Seitenzipfel.

a Querbucht, worin der Mund, *d* dorsale Wimperschnur, *d'* ventrale Wimperschnur; *x* Commissur der ventralen Wimperschnur von beiden Seiten am Mittelarm, *y* Commissur der dorsalen Wimperschnur von beiden Seiten herüber an der Basis des Mittelarms.

Taf. IV.

Auricularia von Marseille.

Fig. 1 jüngster beobachteter Zustand der *Auricularia*, von der Bauchseite.

a Mund, *b* Schlund, *c* Magen, *c'* Darm.

d dorsaler Theil der einfachen Wimperschnur, *d' d'* oberer und unterer ventraler Theil derselben, *d''* obere und untere Umbiegung auf derselben Seite, *o* Kalkrosette.

Fig. 2. *Auricularia* mit entwickelten Seitenzipfeln, von der Bauchseite.

Bezeichnung wie vorher.

Fig. 3. Eine ähnliche *Auricularia*, von der Rückseite.

Bezeichnung wie vorher. *e* wurstförmige Körper zu den Seiten des Magens.

Fig. 4. Eine *Auricularia* von der Rückseite, mit der ersten Erscheinung der Knospe des Echinoderms *.

Fig. 5. 6. 7. 8. Auricularien mit weiterer Entwickelung des Echinoderms.

Fig. 5 und 7 von der Rückseite, fig. 6 und 8 von der Bauchseite.

Fig. 9. Kalkrosette der *Auricularia*. Fig. 10 die Rosette zerdrückt.

Taf. V.

Auricularia und *Tornaria* von Marseille.

Bei 100maliger Vergröfserung.

Fig. 1. 2. 3. Die grofse *Auricularia.*

Fig. 1 und 2. Individuen von verschiedener Gröfse, von der Bauchseite, mit der Knospe des Echinoderms *, einmal auf der rechten, einmal auf der linken Seite. *a* Mund, *b* Schlund, *c* Magen, *e* wurstförmige Körper zu beiden Seiten des des Magens. Bezeichnung der Wimperschnur wie bei Auricularia Taf. IV. *o* Knötchen und Längsfäden, *p* Querfäden, *q* Faden zu einem Zipfel, *r* Kalkstern. Röthliche Kugeln in den Zipfeln.

Fig. 3. Dieselbe von der Rückseite.

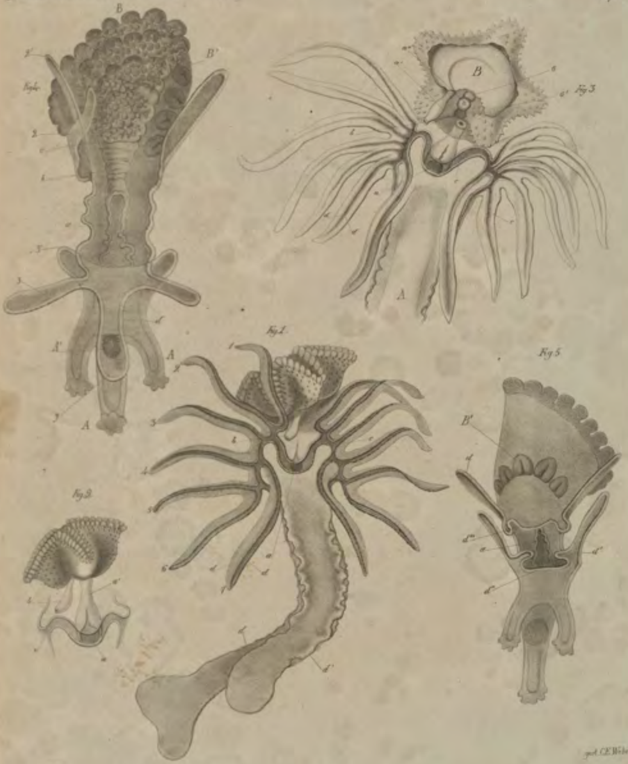
Fig. 4 - 10. *Tornaria.*

Fig. 4. 5 von der Bauchseite, fig. 6 Seitenansicht, fig. 7 Rückseite, fig. 8 Ansicht von hinten schief, fig. 9 Ansicht von unten.

a Mund und Schlund, *c* Magen, *c'* Darm, *d** Wimperkranz des Scheitels, *d* dorsale Wimperschnur, *d'* ihre Umbiegung oben nach der ventralen Seite, *δ* ventrale Wimperschnur, *t* Bläschen unter dem Magen, von welchem der geschlängelte Faden *u* hinab gegen die Augenpunkte *v* verläuft.

J. Müller del.

Wienker sc.

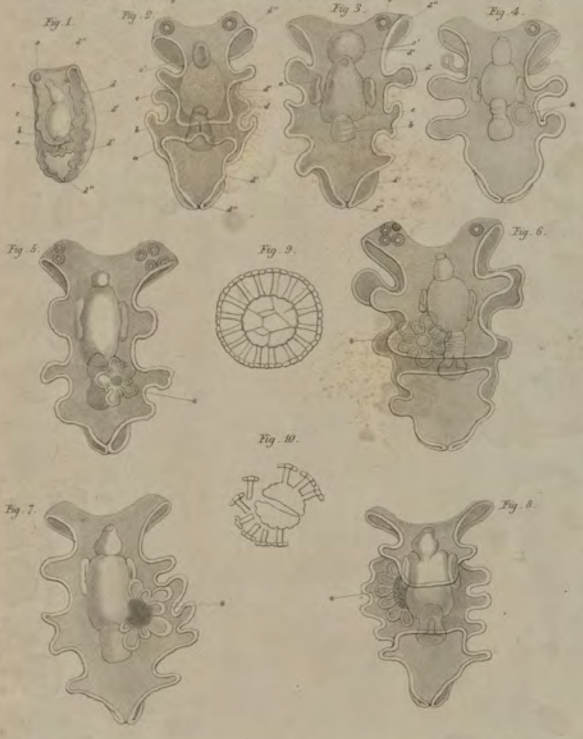


gez. J. Müller

gest. C. E. Weber

J. Müller del.

Wenzler sc.



J. Müller gez. C. E. Weber gest.

Über

die gegenseitigen Beziehungen in welchen Anhydrit, Steinsalz und Dolomit in ihrem natürlichen Vorkommen zu einander stehen.

Von

H^rn. KARSTEN.

[Gelesen in der Akademie der Wissenschaften am 2. März 1848.]

Die bekannte Thatsache, daſs das Steinsalz in der Erdrinde immer und ohne Ausnahme in Begleitung von Gips oder von Anhydrit gefunden wird, und daſs, wenn Kalkschichten vorhanden waren, auch der Dolomit ein getreuer Begleiter beider Gebirgsbildungen zu sein pflegt, führt, — schon wegen ihrer ungemein groſsen praktischen Wichtigkeit, — zu der Frage: ob umgekehrt auch das Vorkommen des Anhydrits und des in seinem Gefolge befindlichen Dolomites, die Nähe des Steinsalzes nothwendig voraussetzen läſst. Die Erfahrung berechtigt nicht zu einer solchen Folgerung, aber sie gebietet keinesweges deren Verneinung. Es würde leicht sein, eine groſse Zahl von Lokalitäten zu nennen, wo Anhydrit, oder Gips, in Verbindung mit Dolomit angetroffen werden, ohne daſs Spuren von Steinsalz, oder selbst nur von schwacher Salzsoole gefunden worden wären. Die Möglichkeit des Vorhandenseins des Steinsalzes in einer unerforschten gröſseren Tiefe ist dadurch aber noch nicht ausgeschlossen. Selbst das Fehlen von schwachen Soolquellen in der unmittelbaren Nähe des Gipses würde noch nichts gegen das Vorhandensein des Steinsalzes beweisen, weil die Quellen an entfernteren Punkten zu Tage kommen können, und ganz unbeachtet bleiben, wenn ihr Salzgehalt so unbedeutend ist, daſs er keine Aufmerksamkeit erregt. Den vielen schwachen Soolquellen in den südbaltischen Ländern, von denen der bei weitem gröſste Theil wegen ihres geringen Salzgehaltes unbenutzt bleibt, wird dieser Salzgehalt zuverläſsig von wenig entfernten Steinsalzablagerungen zugeführt. Erst wenn man zu der

Kenntnifs gelangt sein wird, das wichtigste Werkzeug für die künftige Entwickelung der metallurgischen Industrie, — den Erdbohrer —, mit einem geringeren Kostenaufwande, als jetzt, zu benutzen, wird man über die Schätze von Steinsalz erstaunen, welche in den genannten Ländern unter der Erdrinde verborgen sind. Hat man doch selbst den Anhydrit und Gips, diese beständigen Vorläufer des Steinsalzes, bis jetzt nur an den wenigen Punkten kennen gelernt, wo sie in stockförmigen Massen über der Bodenfläche hervorragen, oder wo ein Zufall die schwache Decke hinwegführte, welche nicht mehr zureichen wollte, die Spitzen der aufgestiegenen Masse zu verbergen.

Dafs Anhydrit und Gips, vielleicht auch Dolomit, unzertrennliche Begleiter des Steinsalzes sein müssen, scheint ein Naturgesetz zu sein, zu welchem der Grund vielleicht einmal erkannt werden wird, wenn die Lagerungsverhältnisse dieser Gebirgsarten sorgfältiger erforscht und geprüft sein werden. Man redet aber noch vom Anhydrit und Gips in der Zechsteinformation, vom Steinsalz in der Formation des bunten Sandsteins, ohne angeben zu können, wodurch sich diese Anhydrite, Gipse und Steinsalze von einander unterscheiden, an welchem äufseren oder inneren Kennzeichen es sich erkennen lasse, ob sie ausschliefslich nur dieser oder jener Formation angehören, und welche Schichten sie denn eigentlich, — wie Herr v. Buch schon bei dem Dolomit erinnert hat, — in den verschiedenen Formationen ersetzen mögen. Indem man auf diese Angehörigkeit einen besondern Werth legen und die genannten Gebirgsarten nach den Formationen, aus deren geognostischen Horizonten sie entnommen sind, unterscheiden zu müssen glaubt, spricht man ein entschiedenes Urtheil über ihre Lagerungsverhältnisse aus, welche zuvor durch unzweifelhafte Beobachtungen hätten erwiesen sein müssen. Wenn diese nun darthun sollten, dafs weder der Anhydrit noch das Steinsalz zu dem Schichtenverbande bestimmter Formationen gehören, so wird auch eben so wenig ein Grund vorhanden sein, sie durch besondere Benennungen, nach den geschichteten Formationen in deren geognostischen Horizonten sie vorkommen, zu unterscheiden, als man es jemals bei anderen plutonischen Gebirgsbildungen z. B. bei dem Melaphyr welcher die Schichten verschiedener Formationen durchsetzt, für nöthig erachtet hat, sie nach den verschiedenen Gebirgsformationen, deren Schichten durchschnitten werden, zu trennen, also Melaphyre aus der Sandstein-

bildung, aus dem Jura, aus der Kreide, aus der Tertiärformation von einander zu unterscheiden, weil es ein und dasselbe Gestein ist, welches in gang- oder stockförmigen Massen aufsteigend, die Schichten aller über einander gelagerten Formationen durchbrochen hat.

Obgleich die Lagerungsweise der plutonischen Gebirgsarten von derjenigen der geschichteten Formationen eine wesentlich verschiedene ist, so muſs das Material zu den geschichteten Gebirgsbildungen aller Perioden, von den ältesten Transitionsschiefern bis zu den neuesten Alluvialgebilden, aus dem Erdinnern doch eben so wohl entnommen worden sein, als das Material zu den verschiedensten plutonischen Gebilden, von denen die Schichten jener Ablagerungen durchsetzt und örtlich gestört worden sind. Wie ganz verschieden von dem jetzigen würde aber der Zustand der Erdrinde sein, wenn eine Wasserbedeckung nicht vorhanden gewesen wäre. Selbst wenn ein groſser Theil jenes, im Wesentlichen aus Kieselerde, Thonerde, und Kalkerde bestehenden Materials, nicht im metallischen, sondern — wie wahrscheinlich — in einem bereits oxydirten Zustande an die Erdoberfläche gelangt wäre, und dort die Wasserdecke nicht angetroffen hätte, so würde sich eine glasige und verschlackte, oder eine krystallinische, aber stets ungeschichtete Masse haben bilden müssen, weit entfernt von der erdigen Beschaffenheit unserer jetzigen regelmäſsig über einander geschichteten Schiefer, Sandsteine und Kalksteine, die durch späteren mechanischen Druck zu festen Massen erhärteten und durch diesen Druck erst den Zusammenhang und die oft zum Erstaunen groſse Cohärenz ihrer ursprünglich locker neben einander gelagerten Gemengtheile erhalten haben. Durch die Wirkung desselben Elementes, welches die aus dem Innern der Erde aufsteigenden metallischen Dämpfe zu einem oxydirten Staube verdichtete, oder die theils gefritteten theils geschmolzenen Massen zersetzte und ihren Zusammenhang aufhob, wurden die mechanisch getrennten Theile auch mechanisch wieder zusammengeführt und in regelmäſsigen, horizontalen oder doch nur sehr schwach geneigten Schichten ausgebreitet. Wie aus einigen von diesen älteren Schichten, welche dem unmittelbaren Einfluſs des ihnen zur Grundlage dienenden Granites, durch eine schützende Decke nicht entzogen wurden, schon krystallinisches Gestein, — der Gneus, — gebildet werden konnte, hat Herr v. Buch überzeugend und scharfsinnig entwickelt. (v. B. über Granit und Gneus S. 12).

Als die erste Erdrinde aus geschichtetem Gestein durch Meeresabsätze gebildet worden war, konnten die folgenden neueren Bildungen nur dadurch an die Erdoberfläche gelangen, dafs sie die schon vorhandenen Schichten durchbrachen, dann aber unter der Wasserbedeckung demselben Zertrümmerungs- und Wiederzusammensetzungs-Procefs wie die älteren Massen unterworfen wurden und dadurch neue Schichtenabsätze veranlafsten. Die Spalten in welchen die Massen aus dem Innern der Erde durch das geschichtete Gestein aufstiegen und gleichzeitig eine lokale Störung seines Schichtenbaues herbeiführten, sind also die wahren Nahrungskanäle für die Erdrinde gewesen, wenn sie auch keinesweges Gebirgserhebungen zu bewirken vermogten, die, wenigstens im Allgemeinen, einer anderen grofsartiger wirkenden Kraft zugeschrieben werden müssen.

In den verschiedenen Perioden oder Bildungsepochen der Erdrinde wird das Material welches der Erdoberfläche durch jene Nahrungskanäle zugeführt ward, nicht immer dasselbe gewesen sein; erwägt man aber, wie wenige specifisch verschiedene Elemente erforderlich sind, um, durch die mannigfaltigste Combination ihrer quantitativen Verhältnisse, Mineralsubstanzen von der verschiedenartigsten Beschaffenheit zu bilden, so mufs man fast erstaunen über die grofse Gleichartigkeit und Einförmigkeit in der Zusammensetzung der Schichten. Sechs und noch mehr Elemente, die Kieselerde, die Thonerde, die Kalkerde, die Bittererde, das Eisenoxyd und Kali oder Natron, welche im Wesentlichen als Bestandtheile aller geschichteten Bildungen der Erdoberfläche anzusehen sind, würden eine kaum zählbare Menge von Combinationen zu Mineralzusammensetzungen haben geben können und dennoch stimmen die geschichteten Massen in einem so hohen Grade miteinander überein, dafs sich oft ein mineralogischer Unterschied zwischen den ältesten und den jüngsten Schichten nicht erkennen läfst. Dieser Erfolg ward durch die Wasserbedeckung bewirkt, indem das Wasser theils die gefritteten oder geschmolzenen Massen auf die chemischen Elemente zurück zu führen strebte, theils und besonders weil es eine grofse mechanische — sandartige — Zertheilung der aufsteigenden Masssen bewirkte, durch welche der Grund zur Schichtenbildung gelegt ward. Dieser Einflufs des Wassers, so weit er sich auf die mechanische Formänderung der aufgestiegenen Massen bezieht, macht sich jederzeit durch die Bildung von Schichten erkennbar; die durch das Wasser bewirkte chemische Mischungsveränderung da-

gegen, wird von der Beschaffenheit und von dem Temperaturzustande der aufgestiegenen Massen abhängig gewesen sein, wie die in Schichten abgelagerten Tuffe und Brockengesteine zeigen, welche der Zerreibung sowohl, als der Zersetzung in chemische Elemente durch das Wasser widerstanden.

Was in den stark erhitzten Spalten und Nahrungskanälen zurückblieb, oder was von den in die Gebirgsschichten hineingetriebenen stockförmigen und in den Gebirgsspalten aufsteigenden Massen nicht bis an die Erdoberfläche gelangte, sondern von den darüber schon abgelagerten Schichten bedeckt blieb, unterlag nicht der plötzlichen Erstarrung und Zerkleinerung durch die Fluthen und konnte sich zu krystallinischen Mineralprodukten ausbilden, deren chemische Zusammensetzung nach der Beschaffenheit des Materials und der Temperatur, zur Bildung einer sehr grofsen Anzahl von Mineralgattungen hätte Veranlassung geben können. Dafs gleichwohl diese krystallinischen Gesteine ebenfalls nicht in bedeutender Anzahl gebildet wurden, deutet auf den einfachen und gleichartig fortschreitenden Bildungsprozefs den die Natur bei der successiven Entstehung der Erdrinde auf der ganzen Erdoberfläche befolgt hat.

Geht man von einer solchen Vorstellung über die Bildung der Erdrinde aus, so kann für die Lagerungsverhältnisse des Anhydrits und des Steinsalzes keine Ausnahme von einer allgemein wirksam gewesenen Naturthätigkeit gemacht werden. Beide Gebirgsarten müssen, ebenso wie jedes andere plutonische Gestein, in stockförmigen Massen durch die Schichten der schon abgelagerten Bildungen gedrungen sein, sie müssen beim Aufsteigen nothwendig Spalten gebildet und das geschichtete Gestein verdrängt, seine Schichten aufgerichtet und zerrissen haben, um sich den Weg bis zur Erdoberfläche zu bahnen. Ob sie diese erreichten, oder ob die treibenden Kräfte unzureichend waren, alle bedeckenden Schichten zu zersprengen, ändert das Wesen des Processes nicht ab, sondern bringt nur eine Verschiedenheit in der äufsern Erscheinung hervor. Konnten die aufbrechenden Massen bis zu einer noch mit Wasser bedeckten Erdoberfläche fortgestofsen werden, so wurden sie von dem Wasser aufgenommen, welches den Anhydrit in Gips umänderte und das Steinsalz auflösete um dadurch seinen Salzgehalt zu empfangen. Ein Theil der bis jetzt bekannt gewordenen Anhydrit- und Steinsalz-Ablagerungen hat die Erdoberfläche wirklich nicht erreicht, sondern ist in mehr oder weniger ausgedehnten stockförmigen Massen zwi-

schen den Schichten des überlagernden Gesteins, in den verschiedensten geognostischen Horizonten des letzteren, eingeklemmt geblieben; ein anderer Theil ist an die Erdoberfläche getreten, als diese dort schon von der Meeresbedeckung befreit war und hat die Dome von Gips und Steinsalz gebildet, von denen eine Aufzählung hier nicht gegeben werden soll.

Einer, von der vorgetragenen ganz abweichenden Vorstellungsweise über die Lagerungsverhältnisse des Anhydrits und des Steinsalzes in der Erdrinde, liegt die angebliche Beobachtung zum Grunde, dafs keine von beiden Gebirgsarten die Grenze, oder den geognostischen Horizont, einer geschichteten Formation überschreite, dafs sich eine Ablagerung von Anhydrit und Steinsalz zwar in jeder Formation wiederholen könne, dann aber auch als eine, der geschichteten Formation in welcher sie vorkommt, wesentlich und ausschliefsend angehörende Bildung, welche sich über den Schichtenverband einer und derselben Formation niemals hinaus erstrecke, betrachtet werden müsse. Ist die Beobachtung richtig, so können sich Anhydrit und Steinsalz nicht von unten in die Schichten der verschiedenen Formationen eingedrängt haben, sondern sie müssen während der Bildungsperiode einer jeden Formation, durch einen Absatz von oben, in deren Schichtenverband eingetreten sein. Dieser Absatz oder Niederschlag konnte längere oder kürzere Zeit fortdauern, mufste natürlich aber noch vor dem Eintreten einer andern Formationsperiode, mit welcher eine neue Ordnung der Dinge für die Bildung der Erdrinde eintrat, vollständig abgeschlossen sein. Es ist ganz bekannt, dafs man sich zur Erklärung solcher Bildungs- und Ablagerungsverhältnisse eines Urmeeres bedient, welches das Material zu dem Anhydrit und dem Steinsalz hergab, und Becken oder Mulden construirt, in denen das Wasser mit Zurücklassung der aufgelösten Salze verdampfte. Einer Hypothese läfst sich leicht eine andere entgegensetzen, aber nur diejenige wird eine Erscheinung am richtigsten erklären, welche mit den Thatsachen am vollkommensten im Einklang steht. Über die Beschaffenheit des Urmeeres, welche von der unseres jetzigen Oceans sehr verchieden gewesen sein müfste, läfst sich nicht streiten, weil die Untersuchung nicht im Gebiet der Erfahrung und Beobachtung liegt und weil es erlaubt ist, die eine Hypothese durch hundert andere zu unterstützen, so lange diese den anerkannten Naturgesetzen nicht widersprechen. Welche Eigenthümlichkeiten das Urmeer aber auch gehabt haben möge, so mufs dasselbe doch wenigstens auf der ganzen Erdoberfläche die-

selbe Beschaffenheit besessen haben und es müssen damals, wie jetzt, kleine Differenzen im Gips- und Salzgehalt unaufhörlich ausgeglichen worden sein. Solche Forderung läfst sich nicht zurückweisen und es entsteht dann die Frage: was ist aus dem grofsen Gips- und Salzgehalt des ungleich gröfseren Theiles des Urmeeres geworden, der in den abgeschlossenen und von dem damaligen Ocean getrennten Becken und Mulden nicht abgesetzt werden konnte? Eben so wenig ist die Forderung zurück zu weisen, dafs das Wasser des Oceans, damals wie jetzt, die Eigenschaft gehabt haben müsse, den Anhydrit im Gips umzuändern. Wäre der Anhydrit daher keine ursprüngliche Bildung, sondern auf dem Wege der Verdampfung aus einer flüssigen Solution entstanden, so müfste er sich zuerst im Zustande des Gipses befunden haben, dessen Umänderung in Anhydrit den vorausgesetzten Bildungsverhältnissen widersprechend sein würde.

Läfst man die Hypothesen, welche gemacht worden sind um sich von der Natur und Beschaffenheit des vormaligen Urmeeres Rechenschaft zu geben, und die Erklärungen über die Entstehung und Fortbildung der Becken, in welchen sich die Anhydrit und Steinsalzbildungen aus jenem Urmeer abgesetzt haben sollen, auf ihrem wahrem Werth beruhen, so scheint doch wenigstens ein sicherer und zuverlässiger Führer vorhanden zu sein, welcher, frei von allen Voraussetzungen und hypothetischen Annahmen, über die Bildungs- und Ablagerungs-Verhältnisse jener Gebirgsarten einen unzweifelhaften Aufschlufs geben könnte. Dieser Führer ist die Beschaffenheit der Lagerstätte selbst, auf welcher die beiden Gebirgsarten angetroffen werden. Aber so leicht und einfach die Ermittelung zu sein scheint, so schwierig ist die Entscheidung darüber, ob die Lagerstätte ein abgeschlossenes Becken bilde, oder ob sie der räumliche Inhalt einer stockförmigen, die Schichten des umgebenden Gesteins durchsetzenden Masse sei. Der Bergbau auf Steinsalz ist noch viel zu jung und im Verhältnifs zu der grofsen Ausdehnung der Steinsalzlagerstätten viel zu unbedeutend, als dafs er schon zu entscheidenden Resultaten hätte führen können. Auch kann die Prüfung immer nur an den Grenzen der Lagerstätten vorgenommen werden und diese nicht kennen zu lernen, sie nicht zu durchbrechen, um nicht den gröfsten Feind des Steinsalzbergbaues, — das Wasser — in die Baue gelangen zu lassen, ist leider das dem Interesse des Naturforschers entgegenstehende eifrigste Bemühen des Bergmanns. Dafs für die Anhydrit- und

Gips-Ablagerungen ein Absatz in geschlossenen Becken ganz unwahrscheinlich sei, ein Durchbrechen des geschichteten Gesteins hingegen, ohne Rücksicht auf das Alter der Formationen und auf die Folgeordnung der Schichten, als die naturgemäfse Bildungsweise des Anhydrits, also auch des Gipses, angesehen werden müsse, hat Herr v. Strombeck kürzlich (Archiv B. 22. S. 225.) sehr schön aus dem Verhalten des Gesteins zu den von ihm eingeschlossenen Gipsmassen, entwickelt.

Es giebt indefs, aufser den von der Beschaffenheit der Lagerstätten zu entnehmenden Verhältnissen, noch andere, jedem Beobachter leicht zugängliche, welche jede Vorstellung von der Bildung des Anhydrits und Steinsalzes durch Absatz aus dem Meere entfernen. Zuerst der gänzliche Mangel an Einschlüssen organischer Überreste. Obgleich man fast in allen Formationen des geschichteten Gesteins Anhydrit und Steinsalz kennen gelernt hat, so ist doch in keinem von beiden jemals ein Petrefact angetroffen worden. Während das umgebende Gestein fast aus Versteinerungen zusammengezetzt zu sein scheint, läfst sich davon weder im Anhydrit noch im Steinsalz eine Spur auffinden, welches bei gleichzeitiger Bildung mit dem umgebenden Gestein ganz unerklärbar sein würde. Die plutonische Bildungsweise eines Gesteins ist mit dem Vorhandensein von organischen Einschlüssen in demselben unverträglich; die Vermuthung, dafs Anhydrit und Steinsalz nicht als Absatz aus dem mit Organismen erfüllten Meere entstanden sein können, sondern dafs ihnen eine plutonische Bildungsweise zukomme, wird schon durch dies Verhalten im hohem Grade bestätigt.

Die Gebirgsformationen ferner, welche durch Niederschläge oder durch Absätze aus dem Meere gebildet worden sind, werden wesentlich durch die Schichtung characterisirt, welche den plutonischen Gebilden abgeht. Dieser unterscheidende Character ist so durchgreifend, dafs der geschichtete oder nicht geschichtete Zustand der Gebirgsmassen fast allein schon hinreicht, über ihre Bildungsweise Aufschlufs zu erhalten. Nun hat noch Niemand jemals einen geschichteten Anhydrit gesehen und das Steinsalz erscheint auf seiner Lagerstätte, überall wo dieselbe späteren Einflüssen des Wassers nicht ausgesetzt war, als eine dichte, krystallinische Masse, welcher jede Spur von Schichtung fremd ist. Mit welchem Recht will man also ein nicht geschichtetes Gestein den geschichteten Gebirgsformationen

beigesellen und es sogar als einen wesentlichen Theil ihres Schichtenverbandes betrachten?

Endlich spricht das Verhalten des Anhydrits und des Steinsalzes zu dem sie umgebenden geschichteten Gestein entschieden gegen jede Gleichzeitigkeit der Ablagerung. Immer sind die Schichten des letzteren, wo sie mit jenen Gebirgsbildungen in Berührung kommen, gehoben, geknickt, gebrochen und bei Seite geschoben, wie durch die Wirkung eines von unten in den Schichtenverband hinein getriebenen Keiles. Aber auf diese durch die Wirkung mechanischer Kräfte hervorgebrachten Veränderungen in der Lage und Richtung der Schichten, beschränkt sich selten der Einfluſs der eingedrungenen Massen. Es treten häufig auch chemische Veränderungen der Gebirgsschichten ein, weniger durch unmittelbare Wechselwirkung des Anhydrits mit dem geschichteten Gestein, als durch die Einwirkung der Gase und Dämpfe, welche in den, in Folge des eruptiven Ereignisses gebildeten Spalten aufstiegen und eine Mischungsveränderung in dem die Schichten bildenden Gestein hervorbrachten. Es zeigen sich daher an der Begränzung des Anhydrits mit dem Nebengestein ganz dieselben Erscheinungen, wie bei anderen plutonischen Gesteinen, welchen die überlagernden Gebirgsschichten den Durchgang erschwerten. Auch die Reibungsprodukte fehlen nicht, denn als solche sind die Thone und Mergel zu bezeichnen, von denen genaue Analysen noch erwartet werden, welche aber in der Hauptsache aus höchst fein zerriebenem Kieselthon und aus Dolomit, aus Gips, vielleicht auch aus kohlensaurer Bittererde bestehen dürften.

Wenn nun Anhydrit und Steinsalz, durch das gänzliche Fehlen von organischen Einschlüssen, durch den Mangel an Schichtung und durch das Verhalten zu den Schichten des Nebengesteins, in welches sie hinein gedrängt wurden, eine vollkommene Übereinstimmung mit allen andern unzweifelhaft plutonischen Bildungen zeigen; so muſs es auffallen daſs man sich von der Vorstellung einer Bildungsweise, durch welche sie in die Reihe der geschichteten Gebirgsarten verwiesen worden sind, noch nicht hat befreien können. Der Grund liegt in dem chemischen Verhalten beider Mineralkörper zum Wasser, wodurch sie sich sehr wesentlich von anderen plutonischen Gebilden unterscheiden. Diese sind sämmtlich Silicate, auf welche nach e r f o l g t e r v o l l s t ä n d i g e r E r s t a r r u n g, das Wasser einen unbedeutenden Einfluſs ausübt, der sich auſser auf mechanische Abnagung nur auf partielle Auslau-

gung beschränkt, durch welche wohl besondere Mineralspecies gebildet und Umbildungen erfolgt sein können, aber niemals Erfolge herbeigeführt wurden, welche auf die Lagerungsverhältnisse der Gebirgsmassen einen Einflufs auszuüben vermogten. Anhydrit und Steinsalz lösen sich aber vollständig im Wasser auf und es entstehen secundaire Bildungen, die für die ursprünglichen angesprochen worden sind. Die weit gröfsere Auflöslichkeit des Steinsalzes als des Anhydrits im Wasser, giebt zu Umbildungen Veranlassung, welche bei dem Steinsalz das Bild von einer geschichteten Gebirgsformation schneller und vollständiger als bei dem Anhydrit vor Augen führen. Deshalb scheint es, dafs mehre Geognosten in ihrem Urtheil über die Bildungsweise des Anhydrits schwanken, während sie das Steinsalz noch entschieden den geschichteten Gebirgsarten beizählen zu müssen glauben.

Der Gips ist immer eine secundaire Bildung, ein nahe unter der Erdoberfläche, oder auf derselben umgewandelter Anhydrit. Dies haben alle Beobachtungen bestätigt, die Hr. Hausmann kürzlich in einer gehaltvollen und belehrenden Schrift (Bemerkungen über Gips und Karstenit. Göttingen 1847) zusammengetragen und durch eigene Erfahrung erweitert hat. Diese Umwandlung, wenn sie auf der ursprünglichen Lagerstätte des Anhydrits statt fand, konnte, ohne Aufblähen, Aufbersten, Aufklaffen und Kluftbildungen nicht erfolgen. Die dichte Masse des Anhydrits erhielt dadurch, wenn sie nicht etwa durch starken Druck zusammengehalten ward, und wenn sie das Nebengestein nicht bei Seite zu schieben oder zu zermalmen vermogte, ein blättriges, und schiefriges Gefüge, welches leicht die Täuschung zur Folge hat, eine wahre Schichtung da zu sehen wo sich in der That durch die gebildeten Spalten und Zerreifsungsklüfte nur klotzartige und bankige Absonderungen gebildet haben, wie man sie auch bei anderen, unbezweifelt plutonischen Bildungen, wenn auch aus anderen Entstehungsgründen, beobachtet. Die Täuschung wird häufig dadurch erhöhet, dafs ein Theil des durch Aufnehmen von Wasser entstandenen dichten Gipses, wirklich aufgelöst und aus der wässrigen Auflösung demnächst in Krystallen oder als späthiger und fasriger Gips, sei es in zusammenhängenden Massen, oder vorzugsweise in den Klüften und Spalten, wieder abgesetzt ward. Dies sind im Allgemeinen die Erscheinungen welche sich bei der Umwandlung des Anhydrits in Gips auf seiner ursprünglichen Lagerstätte darbieten.

Aber es können noch andere, tiefer in die Lagerungsverhältnisse eingreifende Umwandlungen eintreten, welche nicht mehr auf der ursprünglichen Lagerstätte vorgehen. Wenn die stockförmig sich erhebende Masse des Anhydrits die Erdoberfläche zu einer Zeit erreichte, zu welcher damals am Orte des Ausbruchs eine Wasserbedeckung statt fand, so ward der Anhydrit, wie jedes andere plutonische Gestein, von dem Wasser aufgenommen und unterstützt durch die hohe Temperatur sehr bald in Gips umgeändert, dessen Auflösung durch die erhöhete Temperatur des Auflösungsmittels befördert und beschleunigt ward. Die Ausbildung zu Krystallen konnte schnell erfolgen und der dichte Gips vollständig in späthigen und fasrigen Gips umgeändert werden. Nachdem einmal die Trennung von der ursprünglichen Lagerstätte unter der Wasserbedeckung erfolgt war, mufste der Gips mit den, die Ausbrüche des Anhydrits begleitenden Thonen und Mergeln, demselben Gesetz folgen, welchem die andern, unter ähnlichen Verhältnissen aufgestiegenen plutonischen Gesteine unterworfen sind. Der Gips und Gipsthon traten nun mit in die Reihe der geschichteten Gebirge ein und schlossen sich denjenigen Formationen an, deren Bildungsperiode den anhydrytischen Eruptionen entsprach. Während das Wasser auf die anderen plutonischen Massen vor ihrem Erstarren eine zersetzende Einwirkung ausübte, aus den Trümmern neue Schichten bildete und mechanisch zusammenführte, machte es auf den dichten und massigen Anhydrit seinen chemischen Einflufs geltend und breitete in der umgebenden Hülle von Thon und Mergel die Gipsschichten aus, durch deren Ablagerung die abweichenden Ansichten über die Bildungsweise des Gipses und Anhydrites entstanden sind. Das Gipsflötz zu Rüdersdorf hat einem solchen Ausbruch seine Entstehung zu verdanken. Das zweite Gipsvorkommen in unserer Nähe, — zu Sperenberg bei Zossen, — giebt dagegen ein instructives Bild von einem unmittelbar auf der Lagerstätte in Gips umgewandelten Anhydrit, der in gröfserer Tiefe unverändert aufgefunden werden wird, wogegen die stockförmige Anhydritmasse von welcher das Rüdersdorfer Gipsflötz abstammt, unbekannt und vielleicht in beträchtlicher Entfernung von demselben aufzusuchen ist.

Gipsflötze werden daher in jeder Periode der Bildung geschichteter Gesteine erwartet werden können, wenn während dieser Periode Anhydritmassen über die von Wasser bedeckte Erdoberfläche ausgegossen wurden, und solche Flötze sind es, die man als Glieder der Formation in welcher

sie anzutreffen sind, betrachten konnte. Der Anhydrit hingegen, so wie der aus demselben auf der ursprünglichen Lagerstätte entstandene Gips, gehören der Formation in welcher sie sich befinden, nicht als Glieder an, sondern als eingedrungene Massen, die bis zu dieser Formation, oder noch über dieselbe hinaus, aus dem Innern der Erde hinauf gedrängt worden sind. Die gänzliche Übereinstimmung der Massen hat denn auch nothwendig zur Folge, dafs der Anhydrit und der auf der Lagerstätte selbst, durch Umbildung, entstandene dichte Gips, welche aus den verschiedensten Bildungen und geognostischen Horizonten entnommen worden sind, durch oryktognostische Kennzeichen nicht mehr unterschieden werden können. Gips hingegen, welcher, sei es auf seiner ursprünglichen Lagerstätte oder von derselben getrennt, aus einer vorangegangenen wirklichen Auflösung im Wasser, in Krystallen abgesetzt worden ist, nimmt leicht die Färbung der Substanzen an, mit denen das Auflösungswasser verunreinigt war und dieser zufälligen Verunreinigung von Eisenoxyden und verschieden gefärbten Thonen, ist zum Theil die Schuld beizumessen, weshalb man Gipse in stockförmig gelagerten Massen, aus den verschiedenen Formationen welche der Anhydrit durchsetzte, von einander unterschieden hat.

Es kann nicht zweifelhaft sein, dafs alle Beobachtungen, nach welchen der Anhydrit und der daraus entstandene, aber noch auf der ursprünglichen Lagerstätte befindliche Gips, den geschichteten Formationen in denen sie angetroffen werden, wesentlich und eigenthümlich angehören sollen, auf Täuschung beruhen, die ganz allein in der zufälligen Färbung des krystallisirten, späthigen und faserigen Gipses begründet sind. Bei den vielen bergmännischen Untersuchungen der Zechsteinformation und der dieselbe überlagernden jüngern Bildungen in der Grafschaft Mansfeld, läfst sich keine einzige zuverlässige Beobachtung anführen, aus welcher mit Sicherheit die Folgerung gezogen werden könnte, dafs der Anhydrit oder der auf seiner ursprünglichen Lagerstätte daraus gebildete Gips, die Schichten der sämmtlichen Formationen nicht durchsetze, dafs er, nach der gewöhnlichen Annahme, niemals unter dem Zechstein vorhanden sei und dafs er noch weniger in der älteren Sandsteinformation angetroffen werde. Die Beobachtungen, durch welche man solche Lagerungsverhältnisse erweisen zu können vermeint, sind unvollständig und stehen mit andern Erscheinungen im Widerspruch. Bei der jetzt noch nicht beendigten Niederbringung des Steinsalzschachtes zu

Artern hat sich gezeigt, daſs Anhydrit und Gips aus dem bunten Sandstein, ohne alle Unterbrechung, bis zu einem Niveau durchsunken worden sind, in welchem die Zechsteinformation längst erreicht worden sein muſs. Ähnliche Erfahrungen sind in dem Bohrloch zu Dürrenberg gemacht worden.

Ist nach dem Verhalten des Anhydrits und nach seiner Einwirkung auf die Schichten des Nebengesteins, die plutonische Natur desselben nicht zu bezweifeln, so muſs eine gleiche Bildungsweise auch auf seinen Begleiter, das Steinsalz, ausgedehnt werden. Es giebt kein Steinsalz welches dieser oder jener Formation eigenthümlich wäre und wesentlich zu ihrem Schichtenverbande gehörte, sondern es zeigt sich überall nur eine Abhängigkeit von der Gröſse der hebenden Kräfte. Durch sie wurden, wie bei allen eruptiven Bildungen, die Schichten derjenigen Formationen bestimmt, bis zu welchen der Salzstock gehoben werden konnte. Wie der Anhydrit, so ist auch das Steinsalz völlig frei von Versteinerungen, ganz ungeschichtet, und auf die Schichtenstellung des Nebengesteins einwirkend. Gestattet man solchen Verhältnissen keine Geltung, so hebt man überhaupt jeden Unterschied in der Bildungsweise der geschichteten Formationen mit denjenigen der ihre Schichten durchbrechenden Gesteine vollständig auf. Die Vorstellung von der geschichteten oder flötzartigen Ablagerung des Steinsalzes beruht, wie bei dem Anhydrit, auf Nichtbeachtung eines Umwandlungsprozesses, von dessen Vorgange leichter und überzeugender würde Rechenschaft gegeben werden können, wenn das aufgelösete und aus der wässrigen Solution wieder abgesetzte Steinsalz, einen Wassergehalt zurückbehielte, wenn also das ursprüngliche und das regenerirte Steinsalz dasselbe Verhalten zeigte wie Anhydrit und Gips. Man kennt aber bis jetzt noch keine chemische Reaction durch welche das Steinsalz von ursprünglicher Bildung, von dem durch den Umwandlungsprocefs entstandenen, unterschieden werden könnte (1). Oryktognostische Unterschiede, die ohne Zweifel vorhanden sind, werden wohl später zur Erkennung des ursprünglichen und des regenerirten Steinsalzes führen und den Irrthum über die Lagerungsverhältnisse dieser Gebirgsarten aufklären, in welchem man dadurch bestärkt worden zu sein

(1) Das Zerknistern oder Nichtzerknistern des Steinsalzes, je nachdem es regenerirtes oder ursprünglich gebildetes ist, dürfte noch keineswegs als ein durchgreifendes Unterscheidungskennzeichen anzusehen sein, wie ich in meiner Salinenkunde bereits bemerkt habe.

scheint, daſs man Steinsalz von ursprünglicher Bildung und regenerirtes Steinsalz nicht unterschieden hat. Die weit gröſsere Auflöslichkeit des Steinsalzes als des Anhydrites, giebt den Erscheinungen, welche die Auflösung des Steinsalzes und die Wiederabsonderung desselben aus der wässrigen Solution auf seiner ursprünglichen Lagerstätte darbieten, eine ungleich gröſsere Ausdehnung als die Umänderung des Anhydrits in Gips; aber es wird in demselben Maaſse auch das Urtheil über die Verhältnisse der Lagerung erschwert, wenn die geschichteten Steinsalzmassen als primitive Bildungen angesehen werden, da sie doch nur Produkte eines späteren Umbildungsprocesses sind, welcher auf der ursprünglichen Lagerstätte des Steinsalzes, durch eingedrungenes und allmählich wieder verdampfendes Wasser stattgefunden hat. Dieselben Zweifel, welche bisher gegen die, den umgeschichteten Gebirgsbildungen nicht angemessenen Lagerungsverhältnisse des Anhydrits und des Steinsalzes erhoben worden sind, würden — um es noch einmal zu sagen — gegen die Bildungsweise aller plutonischen Gesteine gerichtet worden sein, wenn diesen die Auflösbarkeit im Wasser und die Fähigkeit, aus der wässrigen Auflösung durch Verdampfung des Wassers, ohne wesentliche Veränderung in ihrer chemischen Zusammensetzung wieder abgesondert zu werden, ebenfalls zustände.

Nachdem man durch die umfassenden Beobachtungen des Herrn von Buch zu der Überzeugung gelangt ist, das der Dolomit keine primitive Bildung, sondern ein auf seiner Lagerstätte umgewandelter Kalkstein ist, kann die richtige Deutung der Lagerungsverhältnisse dieser merkwürdigen Gebirgsart keine Schwierigkeit mehr haben. Dolomit kann, wie Herr v. Buch gezeigt hat, überall gebildet werden, wo Kalksteinschichten irgend einer Formation von plutonischen Gesteinen durchbrochen werden, mit deren Durchbruch eine Entwickelung von Gasen und Dämpfen, aus den bei der Eruption nothwendig sich bildenden Gebirgsspalten, verbunden war, denen die Eigenschaft zukommt, den Kalkstein in Dolomit umzuändern. Die Umwandlung des Kalksteins in Dolomit ist, mechanisch mit der Störung des Schichtenbaues, die eine gänzliche Aufrichtung und Überkippung der Schichten zur Folge haben kann, chemisch aber, — wenn die Umwandelung des Kalksteins vollständig erfolgt ist, — mit der völligen Aufhebung des ursprünglichen geschichteten Gefüges des Kalksteins verbunden. Aus der Bildungsweise des Dolomites ergiebt sich von selbst,

dafs eben sowohl Gänge von Dolomit entstehen, als ganze Gebirge von Kalkstein in Dolomit umgeändert werden konnten, je nachdem die Zerreifsung der Schichten mehr lokal und vereinzelt erfolgte, oder eine allgemeinere Ausdehnung gewann, und die aus den Spalten sich erhebenden Gase in zureichender Menge zuströmten. Bei dieser Umwandlung verliert der Kalkstein in dem Grade seinen Zusammenhang, dafs er in lose, dem Auge nicht mehr sichtbare Krystalle umgeändert werden kann, die ein sandartiges oder sogar ein staubartiges Pulver bilden, welches zuweilen durch mechanischen Druck zu einer körnigen oder — bei sehr kleinen Krystallen und starkem Druck — zu einer dichten und erdigen Masse zusammengeprefst ward. Obgleich die Versteinerungen im Kalkstein bei dieser Umwandlung oft ganz verschwinden, so lassen sie sich doch nicht selten noch sehr deutlich erkennen und geben dann den überzeugenden Beweis, dafs der Dolomit keine in den Schichtenverband eingeschobene besondere Bildung sein kann, dafs die dolomitisirten Schichten vielmehr derselben Bildung wie die nicht dolomitisirten angehören und dafs die Umänderung in Dolomit eine Folge von später erlittenen chemischen Einwirkungen auf den Kalkstein gewesen sein mufs. Der Annahme einer ursprünglichen gleichzeitigen Ablagerung von Dolomit mit dem Kalkstein derjenigen Formation in welcher er angetroffen wird, widerspricht die mit der Störung der Schichten verbundene mehr oder weniger vollständige Aufhebung des geschichteten Gefüges, die durch mechanische Kräfte nicht bewirkt werden konnte und nothwendig eine chemische Einwirkung voraussetzt. Herr v. Buch hat gezeigt, dafs die Erhebung gewisser plutonischer Bildungen unter Umständen stattfindet, welche die Umänderung des Kalksteins in Dolomit zur Folge haben. Dafs die Erhebung des Anhydrits von einem solchen Erfolge ebenfalls begleitet wird, ist ein Beweis mehr für seine plutonische Bildungsweise, selbst wenn einmal dargethan werden mögte, dafs Melaphyre, oder irgend ein anderes plutonisches Gestein, dem Anhydrit und Steinsalz und gleichzeitig den aus den Gebirgsspalten entwickelten Gasen die Bahnen gebrochen haben, dafs also nicht der Anhydrit unmittelbar das Aufsteigen der dolomitisirenden Gase veranlafste, sondern dafs beide Ereignisse als gleichzeitige Erfolge eines mit der Wirkung einer andern Kraft in Verbindung stehenden Naturgesetzes betrachtet werden müssen.

Es ist nothwendig, schon hier eine Verwahrung gegen die Ansicht einzulegen, dafs der Dolomit auf irgend eine Weise auf dem nassen Wege, durch eine unmittelbare Vereinigung der kohlensauren Kalkerde mit der kohlensauren Bittererde, entstanden sein könne. Wäre eine solche Ansicht auch nicht an sich schon mit allen die Bildung des Dolomites begleitenden Erscheinungen unverträglich, so würde ihr durch chemische Gesetze unmittelbar widersprochen werden. Dem die Oberfläche bedeckenden Wasser, welches die aufgenommenen Schlämme von kohlensaurem Kalk zusammenführte und in Schichten ausbreitete, hätte allerdings auch kohlensaure Bittererde zugeführt worden sein können; aber niemals würde aus diesem Zusammenvorkommen beider Substanzen ein Dolomit, sondern nur ein Gemenge von kohlensaurer Kalkerde mit kohlensaurer Bittererde entstanden sein. Man kann in solchen Voraussetzungen noch weiter gehen und annehmen, dafs sich Ströme von schon gebildetem Dolomit in das Meer ergossen hätten, die von dem Meerwasser aufgelöst und dann in Krystallen wieder abgesetzt worden wären. Es ist keine zu sehr gewagte Voraussetzung, dafs die Auflösungfähigkeit des Dolomits, zur Zeit eines dolomitischen Ausbruches, wenn er statt gefunden hätte, nicht allein durch die erhöhete Temperatur des Meereswassers, sondern auch durch die aus dem Innern der Erde aufsteigende Menge von kohlensaurem Gase, bedeutend gröfser als die in dem Wasser unseres jetzigen Oceans gewesen sein müsse. Hätte aber eine solche Auflösung statt gefunden, so würde jenes Urmeer nicht Dolomit, sondern ein Gemenge von kohlensaurer Kalkerde und kohlensaurer Bittererde abgesetzt haben, denn die Verbindung beider Körper zu Dolomit würde durch die Auflösung in kohlensaurem Wasser, unterstützt durch erhöhete Temperatur, aufgehoben worden sein, und es würde durch die Wasserverdampfung kein Dolomit haben gebildet werden können. Eine Theorie welche das Wasser bei der Dolomitbildung zu Hülfe nimmt, mufs als unstatthaft zurück gewiesen werden, denn das Wasser vereinigt nicht, sondern es trennt die beiden kohlensauren Erden aus deren chemischen Vereinigung der Dolomit hervorgegangen war.

Keine geologische Theorie scheint mir fester und sicherer begründet, als die des Herrn v. Buch über die Dolomitbildung: nicht allein weil sie auf eine befriedigende und einfache Weise alle Erscheinungen erklärt, welche mit der Umänderung des Kalksteins in Dolomit zusammenhängen, sondern

auch, weil sie den Erfolgen durchaus angemessen ist, welche die chemische Einwirkung der Körper auf einander erwarten lassen. Nachdem man durch diese Theorie den nahe liegenden und klaren Aufschlufs über die Vorgänge bei der Dolomitbildung erhalten hatte, zweifelte Niemand mehr daran, dafs die Umwandlung des Kalksteins in Dolomit auf seiner ursprünglichen Lagerstätte erfolgt sei, dafs die Umbildung weder auf dem nassen Wege, noch durch Schmelzung stattgefunden haben könne, und das sie durch Cementation des Kalksteins mit Dämpfen, welche jenem den neuen Bestandtheil zuführten, bewirkt worden sein müsse. Nur die Chemiker konnten nicht über die Schwierigkeit hinwegkommen, den Gasen oder Dämpfen Eigenschaften beilegen zu sollen, welche dem bekannten Verhalten der Bittererde, und mehr noch der kohlensauren Bittererde, nicht entsprechen. Vor allem ist jedoch auf den wesentlichen Theil der Theorie das wahre Gewicht zu legen, nämlich darauf, dafs die Vorstellungen von einer Dolomitbildung auf dem nassen Wege und durch Schmelzung, völlig unstatthaft und naturwidrig sind, und dafs die Umbildung des Kalksteins in Dolomit nicht anders als durch die Cementation des letzteren mit Gasen und Dämpfen bewirkt worden sein kann. Jede andere Art der Umbildung des Kalksteins würde es unmöglich gemacht haben dafs in dem Dolomit die früheren Versteinerungen des Kalksteins, ungeachtet der vollkommenen Veränderung in seiner mechanischen und chemischen Zusammensetzung, häufig noch erhalten und erkennbar geblieben sind. Nur allein der Procefs der Cementation gestattet einen so langsamen Stoffwechsel, dafs besondere äufsere Gestaltungen bei einer übrigens vollständigen Veränderung der Textur und des Zusammenhanges des cementirten Körpers, noch deutlich hervortretend bleiben können, wie jeder Cementationsprocefs zeigt, den man in den Laboratorien vornimmt. Je langsamer die Cementation erfolgte, desto weniger büfste der neu entstandene Körper von der früheren äufsern Gestalt ein, welche bei einer schnellen Cementation bis zum gänzlichen Zerfallen des Körpers zu pulverartigen Krystallen verloren geht.

Man hat dieser Theorie der Bildung des Dolomits aus Kalkstein durch die Cementation keinen Dienst erzeigt, dafs man, um die Schwierigkeiten zu vermeiden welche man in der Vorstellung von der Natur der cementirenden Dämpfe finden wollte, auf chemische Processe zurück gegangen ist, welche angeblich jene Theorie unterstützen, befestigen und die Erklärung der Er-

scheinungen erleichtern sollen, die aber in der That nur dahin führen, sie gänzlich zu vernichten und an deren Stelle Vorgänge eintreten zu lassen, welche dem Procefs den die Natur bei der Dolomitbildung befolgt hat, vollkommen fremd sind und ein ganz falsches Licht darüber verbreiten. Jene Schwierigkeit glaubt man beseitigt zu haben, wenn man dem Kalkstein wässrige Auflösungen von Bittersalz zuführen läfst, durch welche er, unter dem Einflufs von hoher Temperatur, in Dolomit umgeändert worden sein soll. Es ist dem gewöhnlichen sogenannten chemischen Verwandtschaftserfolge ganz entsprechend, dafs der kohlensaure Kalk das Bittersalz in einer anhaltenden Siedehitze langsam zerlegt; es bedarf dazu keines äufseren Druckes, sondern nur einer hohen Temperatur, welche allerdings erhöhet wird, wenn die Flüssigkeit unter einem stärkeren als dem gewöhnlichen Druck sieden mufs; aber ungenau ist die Vorstellung dafs ein starker Druck die Bedingung zur wechselseitigen Zersetzung beider Körper sei, welche unter dem gewöhnlichen Luftdruck nicht, sondern sogar in umgekehrter Weise, nämlich in der Art eintrete, dafs die kohlensaure Bittererde die Zerlegung des Gipses bewirke ([1]). Diese Berichtigung einer nicht richtigen Beobachtung würde sogar zur Unterstützung des hypothetischen Vorganges bei der Dolomitbildung gereichen, wenn dadurch überhaupt nur Dolomit gebildet werden könnte.

([1]) Wird eine wässrige Auflösung von **Bittersalz** lange und anhaltend in der Siedehitze mit fein zerpulvertem **Kalkspath** behandelt, so erfolgt eine langsame und schwache wechselseitige Zersetzung beider Verbindungen, wobei Gips und kohlensaure Bittererde, aber keine Spur von Dolomit, gebildet werden. Es ist nicht unwahrscheinlich, dafs die Einwirkung durch erhöhete Temperatur (die nur durch Erhöhung des gewöhnlichen Luftdrucks angewendet werden kann) beschleunigt wird. — Schmelzt man Bittersalz und Kalkspath in den richtigen Mischungsverhältnissen, so erhält man eine gefrittete Masse, die aus Gips und ätzender Bittererde besteht.

Gips und **Dolomit** kann man Tage lang mit Wasser in der Siedehitze erhalten, ohne dafs eine Spur von Bittersalz in dem Wasser aufgefunden würde, welches nur etwas Gips enthält. — Gips und Dolomit geben in der Schmelzhitze nur ein zusammengebackenes Pulver, welches aus Gips, aus reiner Kalkerde und aus reiner Bittererde besteht. — **Gips** und **kohlensaure Bittererde** wirken weder in der Siedhitze, unter Zutritt von Wasser, noch in der Schmelzhitze auf einander.

Salzsaure Kalkerde und **Dolomit** äufsern nicht die mindeste Einwirkung auf einander, wenn sie Tage lang mit Wasser in der Siedhitze behandelt werden. — **Salzsaure Kalkerde** und **kohlensaure Bittererde** zersetzten sich durch lange anhaltendes Sieden mit Wasser vollständig, indem kohlensaure Kalkerde und salzsaure Bittererde gebildet werden.

Der Kalkstein wird aber auf diesem Wege niemals partiell, sondern langsam und stets vollständig zerlegt; es kann nur kohlensaure Bittererde gebildet werden und nie eine Spur von Dolomit. Leichter als durch die Einwirkung einer wässrigen Auflösung des Bittersalzes in der Siedehitze, erfolgt die Zerlegung des kohlensauren Kalkes durch Bittersalz in der Schmelzhitze unter Bildung von Gips und ätzender Bittererde. Dieser Erfolg läfst sich aber zur Erklärung der Dolomitbildung ebenfalls nicht anwenden, theils weil die einfache Beobachtung zu der Überzeugung führt, dafs eine Schmelzung des Kalksteins bei seiner Umänderung in Dolomit nicht statt gefunden hat, theils weil die wechselseitige Zerlegung beider Körper in der Schmelzhitze ebenfalls vollständig eintritt, also Dolomit bei einem solchen Vorgange nicht gebildet werden kann.

Auf welche andere Weise man auch die Bildung des Dolomits zu erklären bemüht sein mögte, immer wird man genöthigt sein, auf den von Herrn v. Buch erkannten Procefs der Cementation des Kalksteins in Dämpfen, welche geeignet waren ihn in Dolomit umzuändern, zurück zu gehen. So wenig bekannt man auch mit der Natur und mit den Eigenschaften des Bittererdenmetalles sein mag, so kann es doch kaum einem Zweifel unterliegen, dafs dasselbe einer hohen Temperatur nicht bedarf, um dampfförmig verflüchtigt zu werden. Metalle, die sich bei unseren chemischen Operationen nicht verflüchtigen lassen und welche unbezweifelt eine ungleich höhere Temperatur als das Magnesium erfordern, um sich in regulinischen Dämpfen zu erheben, hat die Natur auf Gängen und in andern Spaltenräumen niedergelegt. Analog mit anderen Körpern, die einander hinsichtlich der so genannten chemischen Verwandtschaftskräfte ziemlich nahe stehen, läfst sich ferner voraussetzen, dafs Calcium und Magnesium ein ähnliches Verhalten gegen einander zeigen werden. Es ist bekannt, dafs regulinische Metalle die Oxyde anderer Metalle, und die Metalle aus diesen Oxyden wieder das Oxyd von jenem Metalle reduciren, dafs aber in beiden Fällen die Reduction unvollständig bleibt und dafs das sich bildende Oxyd jederzeit ein Gemisch von den Oxyden der aufeinander einwirkenden Körper ist. Das

---

Salzsaure Bittererde und Dolomit in der Siedhitze mit Wasser Tage lang behandelt, bleiben unverändert. — Wenn salzsaure Bittererde und kohlensaure Kalkerde anhaltend in der Siedhitze mit Wasser behandelt werden, tritt ebenfalls kein Umtausch der Bestandtheile ein.

Calcium würde also die Bittererde, und das Magnesium die Kalkerde und deren Verbindung mit Kohlensäure, immer nur theilweise reduciren können und diese Reduction wird, wenn Dämpfe von Magnesium auf Kalkstein einwirken, nur bis zur Bildung von Dolomit fortschreiten können. Solche Erfolge stehen mit den erkannten chemischen Gesetzen ganz im Einklange, wenigstens sind sie weit entfernt, ihnen zu widersprechen. Das Aufsteigen von metallischen Dämpfen der Bittererde, in den durch das Hervordringen der plutonischen Massen geöffneten Spalten, kann als ein ungewöhnliches oder gar befremdendes Ergebnifs nicht betrachtet werden. Es sind also alle Bedingungen zur Dolomitbildung vorhanden, wenn die Spalten aus denen die Magnesiumdämpfe aufsteigen, ein Kalksteingebirge durchsetzen. Ein mit diesem Umbildungs-Prozefs in Verbindung stehender Erfolg wird nothwendig der sein müssen, dafs durch die Cementation des Kalksteins in den Dämpfen des Bittererdenmetalles, eine aequivalente Menge von reducirten Calciumdämpfen ausgestofsen wird, welche sich, sobald sie mit atmosphärischer Luft in Berührung kommen, augenblicklich zu Kalkerde verdichten und dann schnell wieder in kohlensaure Kalkerde umgeändert werden. Ein grofser Theil der sogenannten Asche in der Zechsteinformation, welche nur dann vorhanden ist, wenn der Zechstein von Anhydrit- und Gips-Massen durchsetzt wird, besteht aus reiner kohlensaurer Kalkerde. Auch mögte der grofse, fast unerklärbare Gehalt an kohlensaurer Kalkerde, der in manchen sogenannten Mergeln bis zur jüngsten Tertiärformation vorhanden ist, seinen Ursprung solchen Ereignissen zu verdanken haben, wenn auch die staubartigen Massen von kohlensaurem Kalk zuweilen durch Wasserfluthen weit von ihrem Ursprungsort fortgeführt worden sein mögen. Herr Meyn in Kiel hat kürzlich $\frac{1}{4}$ Stunde von Elmshorn, auf dem Eisenbahnwege von Hamburg nach Kiel, ein mächtiges Lager von feinem bituminösem Kalksand entdeckt, welches an dem Punkte wo es aufgefunden ward, unmittelbar unter der Rasendecke in einer 5 Fufs mächtigen Schicht angetroffen wird, worauf ein schwarzer, geschichteter, sehr bituminöser Tertiärkalk, in einer Mächtigkeit von 16 Fufs mit einem Schacht durchsunken ward. Unter diesem Stinkkalk hat er wieder denselben Kalksand angetroffen, der das Hangende des Kalksteins bildet. Die Mächtigkeit und das Liegende dieses Kalksandes, in welchem sich schöne Kalkspathkrystalle gebildet haben, sind noch nicht bekannt. Hoffentlich wird Herr Meyn bald die näheren Verhältnisse über

dies interressante Vorkommen mittheilen ([1]). Ebenso sind bekanntlich an vielen Orten Kalkbrennereien zur Benutzung des sogenannten Mergelkalkes angelegt, welcher, wegen seiner staubartigen Beschaffenheit vorher zu Ziegeln gestrichen werden mufs, ehe er gebrannt werden kann. Alle diese, weit verbreiteten staubartigen Kalkmassen, die später in mannigfacher Art durch die Fluthen zusammengeschwemmt wurden, können sehr wohl den an die Erdoberfläche getretenen Calciumdämpfen ihre Entstehung verdanken, denn die Erhebung des Anhydrits fällt, wenigstens zum gröfsten Theil wenn nicht gänzlich, — in eine spätere Periode der Bildung der Erdrinde.

Hat die Dolomitbildung durch Cementation stattgefunden, so konnte, wie Herr v. Buch gezeigt hat, die Umwandlung in Dolomit den Kalkstein einer jeden Formation betreffen, wenn die Bedingungen zur Entwickelung und zum Aufsteigen von Magnesiumdämpfen vorhanden waren. Wie weit sich die Wirkung der Dämpfe in die geschichtete Masse erstreckt, wird so sehr von örtlichen Verhältnissen abhängig sein, dafs eine allgemeine Antwort auf diese Frage nicht gegeben werden kann. Wichtiger ist die Frage über den Verbindungszustand der kohlensauren Bittererde mit der kohlensauren Kalkerde, wenn das Gestein nicht vollständig in Dolomit umgeändert worden ist. Der Dolomit ist, wie bekannt, eine chemische Verbindung von 100 Gewichtstheilen kohlensaurer Kalkerde mit 84 kohlensaurer Bittererde. Dies Verhältnifs hat man in allen Dolomiten aus allen Formationen genau und scharf gefunden. Es kommen aber sehr häufig Gesteine vor, die man mit dem Namen der dolomitischen Kalksteine oder der Bittererdenkalke bezeichnet, in welchen durch die chemische Analyse nur wenig kohlensaure Bittererde aufgefunden wird. Der Erfolg der Cementation kann, wenn die Magnesiumdämpfe nicht in zureichender Menge vorhanden waren, um den Kalkstein vollständig in Dolomit umzuändern, nicht darin bestehen, dafs ein,

---

([1]) Von dem bituminösen Kalksande sind mir zwei Varietäten, eine von etwas lichterer, die zweite von dunkler Farbe zugekommen. Jene enthielt 69,2, diese 65,9 Procent kohlensaure Kalkerde. Der Rückstand von der Auflösung in schwacher Essigsäure ist ein feiner staubartiger Kieselthon, welcher sich, mit Hinterlassung von Kohle und von 14 bis 15 Procent unauflöslichem Kieselthon, leicht in Salzsäure auflöst. Die salzsaure Auflösung enthält nur Thonerde und Eisenoxyd.

Der schwarze Stinkstein ist fast reine, stark bituminöse, nur mit 3,18 Procent Kieselthon verunreinigte kohlensaure Kalkerde.

wenn auch noch so geringer Theil von kohlensaurer Kalkerde vollständig in kohlensaure Bittererde umgebildet ward, die dann mit der Masse des unveränderten Kalksteins in Verbindung trat, sondern er mufs nothwendig darin bestanden haben, dafs eine, wenn auch ganz unbeträchtliche Quantität der kohlensauren Kalkerde vollständig in Dolomit umwandelt ward, welcher von der Masse des unveränderten Kalksteins aufgenommen ward, oder vielmehr mit dem noch nicht veränderten Kalkstein in Verbindung blieb. Bei der fast gänzlichen Übereinstimmung des Verhaltens des mit vielem kohlensaurem Kalk vereinigten Dolomites und des ganz reinen Kalksteins zu den chemischen Reagentien, ist es schwierig, den Verbindungszustand der kohlensauren Bittererde mit der kohlensauren Kalkerde zu ermitteln. Wenn man indefs das zu prüfende Mineral, unter Anwendung einer Temperatur unter dem Gefrierpunkt, mit mäfsig verdünnter Essigsäure behandelt, so gelingt es, den gröfsten Theil des geringen Dolomitgehaltes des Kalksteins als Rückstand von der Auflösung darzustellen. Dies Resultat, welches ich bei der Untersuchung einer Menge von Kalksteinen aus der Zechstein- und Muschelkalk-Formation erhalten habe, dient zur Bestätigung der Bildungsart des Dolomites durch den Cementationsprozefs. Wäre die kohlensaure Bittererde auf irgend eine Weise, sei es durch Niederschlag aus einer wässrigen Solution, oder durch wirklichen Schmelzprozefs, mit der kohlensauren Kalkerde vereinigt worden, so würde sie nicht im Zustande des Dolomites aufgefunden worden sein, sondern sie würde sich in dem leichter zu ermittelnden Zustande der kohlensauren Bittererde mit der Masse des unveränderten Kalksteins vereinigt haben. Für die Bildungsweise des Dolomits mufs auf dieses einfache und unbedeutend scheinende Resultat ein grofses Gewicht gelegt werden.

Dafs eine secundaire Dolomitbildung, d. h. eine Auflösung des durch den Cementations-Prozefs ursprünglich gebildeten Dolomites in kohlensaurem Wasser, unterstützt durch erhöhete Temperatur, und eine krystallinische Ausscheidung aus einer solchen Solution, nicht vorkommen kann, ist vorhin schon erwähnt worden. Hat eine solche Auflösung stattgefunden, so konnte daraus nur ein Gemenge von kohlensaurer Bittererde und kohlensaurer Kalkerde, aber niemals ein regenerirter Dolomit abgesetzt werden. Es kann nicht oft und nachdrücklich genug wiederholt werden: es giebt keinen auf nassem Wege gebildeten Dolomit, und eben so wenig kann ein

Gestein, dessen Zusammensetzung als ein Gemenge von kohlensaurer Bittererde mit kohlensaurer Kalkerde erkannt wird, durch Cementation des Kalksteins mit Magnesiumdämpfen entstanden, sondern es mufs aus einer wässrigen Solution abgesetzt worden sein. Diese Verbindungszustände sind von großer Wichtigkeit, weil sie über die Bildungsweise des Gesteines Aufschlufs geben. Es genügt also nicht, durch eine chemische Untersuchung die Menge der kohlensauren Bittererde in irgend einem Kalkstein zu bestimmen, sondern es mufs zugleich der Verbindungszustand der beiden kohlensauren Erden ermittelt werden, wenn die Lagerungsverhältnisse des Gesteins über seine Bildungsweise nicht schon einen unzweifelhaften Aufschlufs zu geben vermögen.

Aus der Zechstein-Formation im Mansfeldschen habe ich eine Anzahl von Zechsteinen, Rauhwacken, Rauhsteinen und Aschen untersucht. Diese Untersuchungen haben an sich ein geringes Interesse, weil die Lagerungsverhältnisse der untersuchten Gesteine mit Bezug auf die Störungen und Einflüsse welche die Gipsstöcke auf die Gebirgsschichten geäufsert haben, nur sehr unvollständig bekannt waren. Jene Untersuchungen sind für jetzt auch nur darauf gerichtet gewesen, den Verbindungszustand der kohlensauren Bittererde mit der kohlensauren Kalkerde in jenen Gesteinen kennen zu lernen. Einige Zechsteine, Rauhwacken, Rauhsteine und Aschen enthielten kaum Spuren von kohlensaurer Bittererde. In andern stieg der Gehalt bis zu 17 Procent und unter den untersuchten Gesteinen ward keines gefunden, in welchem die kohlensaure Bittererde in einem anderen Vereinigungszustande mit dem kohlensaurem Kalk, als in dem des Dolomit vorhanden gewesen wäre. Nur allein die unmittelbar über dem Zechstein und der Rauhwacke liegende Asche, verhielt sich in ihrer chemischen Zusammensetzung als ein vollständiger Dolomit, welches indefs nicht ausschliefst, dafs auch Rauhwacken und Rauhsteine vorkommen mögen, bei denen die Umbildung des Kalksteines so weit vorgeschritten ist, dafs eine vollständige Umwandlung desselben in Dolomit statt gefunden hat. Eine genaue Untersuchung der verschiedenen Gebilde aus der von Anhydrit und Gipsmassen durchsetzten Zechsteinformation, mit genauer Angabe ihrer Lagerungsverhältnisse, ist ganz geeignet, nicht blos über die Dolomitbildung, sondern auch über andere damit in Verbindung stehende Erscheinungen, Aufschlufs zu geben. Es ist daher

sehr zu wünschen, dafs Jemand dieser wichtigen und wegen der erforderlichen vielen Analysen sehr mühsamen Arbeit sich unterziehen möge.

Weniger umfangreich, aber nicht unbelohend sind die Untersuchungen der Verhältnisse, die sich bei den aus den Tertiär- und Diluvial Gebilden unerwartet emporgestiegenen Gipsmassen darbieten, indem dabei die hier angedeuteten geologischen Beziehungen der Lagerungsverhältnisse des Anhydrits, des Dolomits und des Steinsalzes zu einander, in einfacher Weise zur äufseren Erscheinung kommen und sich leicht übersehen lassen. Zur Entscheidung der Frage: ob mit jeder Erhebung des Anhydrits auch zugleich das Emporsteigen des Steinsalzes und die Entwickelung von Magnesium nothwendig verbunden sei, werden diese Untersuchungen freilich jetzt noch nicht führen können. Bei dem einfachen Gange, den die Natur bei der Bildung der Erdrinde befolgt hat, ist es jedoch wenig wahrscheinlich, dafs die Eruption des Anhydrits unter abweichenden und ganz verschiedenartigen Verhältnissen stattgefunden haben sollte, eine Voraussetzung die schon dadurch widerlegt zu sein scheint, dafs das Steinsalz, ebenso wie der Anhydrit, sich in den Schichtenbau aller Formationen eingedrängt haben, und dafs in Dolomit umgewandelte Kalksteinschichten in allen Formationen der letzteren angetroffen werden.

Über
die Bewegung der Flüssigkeiten.

Von
Hrn. G. MAGNUS.

[Gelesen in der Akademie der Wissenschaften den 14. October 1847.]

§. 1.

Wiewohl das Gebiet der Physik durch die experimentellen Untersuchungen, welche von den verschiedensten Seiten unternommen werden, sich täglich erweitert, so ist doch bis jetzt das, was wir von der Bewegung der Flüssigkeiten wissen, noch sehr mangelhaft und es fehlt fast ganz an Untersuchungen die dazu dienen diese Erscheinung bei tropfbaren oder bei elastischen Flüssigkeiten näher kennen zu lernen. Offenbar hat dies seinen Grund nicht darin, dafs es an Interesse für diese Klasse von Erscheinungen fehlt, denn was kann interessanter sein, als die Gesetze der Bewegung von denjenigen Substanzen kennen zu lernen, die uns täglich umgeben, sondern die Schwierigkeiten sind es, welche bei diesen Untersuchungen überwunden werden müssen, die von denselben abhalten. Diese Schwierigkeiten liegen theils in der Gröfse der erforderlichen Apparate und der Unannehmlichkeit mit grofsen Flüssigkeitsmassen zu operiren, vorzüglich aber in dem gänzlichen Mangel der Methode um dergleichen Beobachtungen anzustellen oder gar Messungen auszuführen. Vielleicht dürften solche Rücksichten den folgenden Versuchen eine günstigere Beurtheilung verschaffen.

§. 2.

So viel ich weifs war Venturi der Erste, welcher behauptet hat, dafs bei der Bewegung von Flüssigkeiten eine seitliche Mittheilung dieser Bewegung stattfindet, wenigstens ist er als derjenige zu betrachten, der sich bemühte durch Versuche diese Ansicht zu begründen, die seitdem vielfach Eingang gefunden hat. Zwei Versuche sind es, die er gleich im Anfange seiner Schrift „*Recherches experimentales sur le principe de la communication laterale du*

mouvement dans les fluides" als die eigentlichen Stützen seiner Ansicht anführt. Er behauptet nämlich, daſs wenn man einem, aus einem Gefäſse ausflieſsenden Wasserstrahle, einen sehr beweglichen Körper nähert, dieser von der Luft, welche mit dem Strahle fortströmt, mit fortgetrieben werde. Ich habe diesen Versuch unter verschiedenen Umständen wiederholt, bin aber zu andern Resultaten als Venturi gelangt.

§. 3.

Bekanntlich zeigt ein Wasserstrahl, wenn er die Öffnung eines Gefäſses verläſst, bis zum Maximum seiner Contraction eine feste zusammenhängende Masse, sodann bildet er mehrere auf einander folgende Anschwellungen, und darauf trennt sich der Strahl quer gegen die Richtung seiner Fortpflanzung. Das empfindlichste Mittel, was man anwenden kann um zu sehen ob die Luft von einem solchen Strahle mit fortgerissen werde, ist offenbar eine Lichtflamme. Allein wie nahe ich auch dieselbe dem Strahle bringen mochte, so konnte ich bei dem Theile desselben der noch vollkommen durchsichtig ist, keine Bewegung, selbst nicht ihrer Spitze beobachten. Erst bei der zweiten oder dritten Anschwellung begann dieselbe, in der Art wie es in Fig. 1. dargestellt ist, und ward stärker wenn die Flamme neben den unteren, sich schon trennenden Theil des Strahls gebracht wurde, wo sie sich heftig bewegte, aber auch gewöhnlich bald erlosch, indem einzelne Wassertheilchen auf den Docht geschleudert wurden. Dies ist der Vorgang, wenn der Strahl sich ruhig bewegt. Schwankt derselbe aber, was häufig der Fall ist, dann ist die Flamme überhaupt unruhiger, und wird schon an einer früheren Stelle mit fortbewegt.

Würde die Luft in Folge der Adhäsion von dem Wasser mit fortgerissen, so müſste diese Wirkung da, wo die Geschwindigkeit des Strahls am gröſsten ist, auch am stärksten sein. Da dies nicht der Fall ist, da andererseits die Beugung der Flamme mit der schwankenden Bewegung des Strahls zunimmt, so ist Grund zu vermuthen, daſs wenn alle Schwankungen des Strahls fortfallen (was indeſs vielleicht gar nicht zu erreichen möglich ist), daſs alsdann gar keine Beugung der Flamme mehr statt hat.

§. 4.

Der andere Versuch, auf welchen Venturi seine Ansicht stützt, ist folgender: Eine cylindrische Röhre A. C. geht horizontal in einen Kasten

AEFB Fig. 2., der bis DB mit Wasser angefüllt ist. Ihr gegenüber, ein wenig von ihrem Ende C entfernt, ist ein kleiner rechtwinklicher Kanal von Blech SMBR angebracht, dessen oberer Theil SR offen ist, und dessen Boden MB auf dem Rande des Kastens B ruht, so dafs er also von M nach B steigt. Läfst man nun Wasser durch die Röhre AC in den Kasten mit einiger Geschwindigkeit einströmen, so steigt der Wasserstrom den kleinen Kanal MB hinan und ergiefst sich aus dem Kasten durch den Strahl V. Zugleich entsteht in dem Wasser des Kastens DEFB eine Bewegung, dasselbe tritt in den Kanal SR, und geht mit dem Strahle AC fort, so dafs seine Oberfläche in wenig Secunden bis nach MH, dem unteren Rande des Kanals, sinkt.

§. 5.

Vor einiger Zeit hat der Prof. v. Feilitsch eine sinnreiche Abänderung dieses Versuchs veröffentlicht. (1) Er benutzte dazu ein Blechgefäfs DEFG Fig. 3, das eine senkrechte Scheidewand HI hat. In dieser ist möglichst nahe dem Boden eine cylindrische Röhre ABC aus Blech von $2\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser und 8 Zoll Länge befestigt, die an beiden Enden offen ist. Innerhalb dieser Röhre in der Nähe der einen Öffnung BC mündet die verticale Ausflufsöffnung *a* eines horizontalen, nach vorn sich verengenden Fortsatzes *ab* von einem senkrechten, 6 Fufs langen Rohre *h*, welches oben mit einem Wasserbehälter verbunden ist. Die beiden Abtheilungen des Gefäfses stehen nur durch die Röhre ABC mit einander in Verbindung. Wurden sie bis zu dem bei G angebrachten Abflufs mit Wasser gefüllt, so war im Zustande der Ruhe die Oberfläche des Wassers in Beiden in derselben Horizontalebene. Flofs jedoch durch die Öffnung *a* Wasser in das Gefäfs, so begann das Niveau in der Abtheilung FGHI zu sinken.

§. 6.

Bei Wiederholung dieses Versuchs bemerkte ich, dafs das Wasser unter geeigneten Umständen bis zu der communicirenden Röhre ABC sank, und dafs zuweilen sogar Luft mit dem Wasser durch dieselbe geführt wurde. Dadurch kam ich auf den Gedanken, dafs es möglich sein müsse, das Ausfliefsen von Wasser aus einem Gefäfse mit ziemlich weiter Öffnung dadurch

(1) Poggendorffs Annalen LXIII. 216.

zu verhindern, dafs man einen Wasserstrahl, dessen Durchmesser viel geringer als der der Öffnung des Gefäfses ist, gegen das in dieser Öffnung befindliche Wasser strömen läfst.

Dies hat sich auch vollkommen bestätigt. Ich will zunächst beschreiben wie ich den Versuch angestellt habe.

§. 7.

Aus einem Gefäfse N Fig. 4, das beständig mit Wasser voll erhalten wurde, ging eine 7 Fufs lange Röhre senkrecht hinab, dieselbe war an ihrem unteren Ende rechtwinklich gebogen, so dafs sie einen horizontalen Wasserstrahl lieferte. Dieser strömte in ein Gefäfs A, das etwa 8 Zoll weit und 10 Zoll hoch war, und nahe am Boden eine seitliche Öffnung hatte, in der eine Glasröhre *de* horizontal befestigt wurde.

Diese Röhre war selten kürzer als 6 Zoll, und das Gefäfs A war gewöhnlich so aufgestellt, dafs die vordere Öffnung derselben *e* auch etwa 6 Zoll von der Ausflufsöffnung *f* entfernt war.

Bei einem Durchmesser der Öffnung *f* von 3^{mm}, und einem Durchmesser der Röhre *de* von 12^{mm}, also bei einem Verhältnisse der Durchmesser von 1 : 4, stieg das Wasser in A bis zur Höhe von 250^{mm} oder etwa 10 Zoll ohne dafs auch nur ein Tropfen Wasser bei *e* ausflofs. War der Durchmesser von *de* gröfser, so begann ein Theil des Wassers schon auszufliefsen, wenn der Stand desselben in dem Gefäfse A nur eine geringere Höhe erreicht hatte, und zwar in so gröfserem Maafse je weiter *de* war. Es versteht sich jedoch von selbst, dafs die erwähnten Zahlen sich nur auf die angeführte Druckhöhe beziehen. Sie sind erhalten während der Strahl aus einer Öffnung in dünner Wand hervorging, ist dies nicht der Fall, so ändern sich die Verhältnisse, wiewohl unbedeutend.

Während des Versuchs findet ein gewaltiges Schäumen in der Röhre *de* statt. Da die Flüssigkeit in A durch das eintretende Wasser unvermeidlich in Schwankungen geräth, so thut man gut diese Röhre *de* nicht zu kurz zu wählen, es ist dabei ziemlich gleichgültig ob dieselbe etwas mehr oder weniger von der Ausflufsöffnung *f* des Wasserstrahls entfernt ist.

Ich habe es mir nicht zur Aufgabe gestellt zu untersuchen wie das Verhältnifs der Ausflufsöffnung und der Röhre gewählt werden mufs um das Maximum der Höhe in A zu erhalten ohne dafs Wasser ausfliefst, allein es scheint

dafs dieses Verhältnifs nicht constant ist, sondern dafs bei zunehmender Weite der Ausflufsöffnung *f* der Durchmesser der Röhre *de* nicht in demselben, sondern in einem geringeren Verhältnisse zunehmen mufs. Wahrscheinlich hat dies seinen Grund in der heftigeren Bewegung in welche die in A enthaltene Flüssigkeit geräth wenn ein stärkerer Wasserstrahl eindringt.

§. 8.

Der Versuch wurde so abgeändert, dafs ein verticaler Wasserstrahl von unten in ein Gefäfs eintrat, welches in seinem Boden eine Öffnung hatte in der sich eine verticale Röhre befand. Wenn aber hierbei kein Wasser abfliefsen sollte, so mufste das Verhältnifs der Durchmesser der Ausflufsöffnung und der Röhre viel geringer, etwa das von 1 zu 2 sein. Ohne Zweifel defshalb, weil die Bewegung der Flüssigkeit hier von einem noch störenderen Einflufs ist, als bei den Versuchen mit der horizontalen Röhre.

§. 9.

Es schliefsen sich diese Erscheinnngen unmittelbar an diejenigen, welche durch die vortrefflichen Untersuchungen von Felix Savart über das Verhalten eines Wasserstrahls der gegen eine feste Ebene strömt ([1]) bekannt sind. Durch dieselben kennt man auch den Vorgang welcher stattfindet wenn zwei Wasserstrahlen von entgegengesetzter Richtung einander treffen ([2]). Ich habe diese schönen Versuche wiederholt. Wenn zwei Strahlen von gleichem Durchmesser und von gleichem Drucke einander so treffen, dafs sie eine gemeinschaftliche Tangente haben, so bewegt sich das Wasser in einer Ebene welche senkrecht gegen diese Tangente ist, und bildet eine fast kreisrunde durchsichtige Scheibe, Fig. 5., die von einem undurchsichtigen Rande concentrisch umgeben ist, welcher letztere offenbar dadurch entsteht, dafs das Wasser zu einzelnen getrennten Massen sich zusammen zieht, die radial nach allen Richtungen fort geschleudert werden.

Sind die Achsen der beiden Strahlen oder die Tangenten in dem Punkte wo beide zusammentreffen zwar parallel, fallen sie aber nicht in dieselbe gerade Linie, indem z. B. der eine Strahl ein wenig höher als der andere liegt, so bewegt sich das Wasser unverändert in einer Ebene, dieselbe ist aber geneigt gegen die Tangente der Strahlen.

([1]) Annales de Chim. et de Phys. II. Ser. Tom. LIII. 337.

([2]) Daselbst Tom. LV. 257.

Bleiben die Querschnitte beider Strahlen dieselben, der eine wird aber mit einer gröfseren Kraft bewegt als der andere, so verwandelt sich die Ebene in eine gekrümmte Fläche (Nappe) deren Concavität nach der Seite des mit geringerer Kraft bewegten Strahles liegt. Wird der Unterschied des Drucks gröfser, so schliefst sich diese gekrümmte Fläche, und je gröfser dieser Unterschied wird um so stärker ist die Krümmung derselben an der Stelle wo die beiden Strahlen zusammen stofsen. Wenn die Querschnitte der Strahlen verschieden sind, so bildet sich, so lange der Druck für beide derselben bleibt, gleichfalls eine gekrümmte Fläche deren Concavität nach der Seite des Strahles von geringerem Durchmesser liegt. Wenn aber die Geschwindigkeit mit welcher diese Strahlen sich bewegen, oder der Druck durch welchen sie hervorgebracht werden, auch verschieden ist, und wenn namentlich der des Strahles von geringerem Durchmesser gröfser ist, so bildet sich zwar auch eine gekrümmte Fläche, der Scheitel derselben liegt jedoch, wie Savart angiebt [1], so lange das Verhältnifs der Querschnitte der Strahlen nicht gröfser als das von 1 zu 4 ist, dicht an der Ausflufsöffnung des Strahls mit gröfserem Durchmesser. Für ein gröfseres Verhältnifs findet sich bei Savart keine Angabe.

Wenn aber der Unterschied des Druckes hinreichend grofs ist, so dringt, wenn ein Verhältnifs der Durchmesser von 1 : 4 oder auch ein etwas anderes statt findet, der engere Strahl ganz in das Gefäfs mit weiter Öffnung ein.

§. 10.

In dem oben § 7 beschriebenen Experimente, findet dieser Fall statt. Es wirken hier gleichsam zwei Strahlen gegen einander, indem das Wasser in der cylindrischen Röhre als ein weiter Strahl von geringerem Drucke betrachtet werden kann. Offenbar würde sich in dieser Röhre ebenfalls eine gekrümmte Fläche bilden, welche in sich geschlossen ist, wenn nicht noch andere Umstände mitwirkten durch welche statt derselben eine Menge kleiner, in sich geschlossener Flächen entstehen. Diese bringen das Schäumen hervor.

§. 11.

Um diese Erscheinung weiter zu verfolgen habe ich den Wasserstrahl gegen eine halbkugelförmige Vertiefung von Metall strömen lassen. Auch

(1) a. a. O. p. 281.

hierbei erhält man, bei einem bestimmten Drucke des Strahls, und einer gewissen Gröfse des halbkugelförmigen Gefäfses, eine eiförmig in sich geschlossene Wasserfläche (¹). Je nachdem man nun die halbkugelförmige Vertiefung dreht fällt die Achse dieser Fläche, oder wenigstens der Punkt worin die Vereinigung des Wassers stattfindet, nach der einen oder der anderen Seite des Strahls. Etwa so wie es in Fig. 6 dargestellt ist. Der ankommende Strahl geht alsdann durch die Fläche hindurch ohne die Bildung derselben zu stören. Man kann indefs die Halbkugel so drehen, dafs das Wasser sich an einer, in der Richtung des Strahls liegenden Stelle zu vereinigen sucht, dann wird es dort von dem ankommenden Strahle wieder getroffen, und hierdurch entsteht ein eigenthümliches Schäumen und Umherschleudern der Wassertheile, das in Fig. 7 abzubilden versucht ist.

Dafs bei einem solchen Vorgange, namentlich wenn er innerhalb einer Röhre stattfände deren Durchschnitt nicht gröfser ist als der der gekrümmten eiförmigen Fläche, alles gegen den engen Strahl zurückgeworfene Wasser, von diesem aufgehalten, und, indem sich eine neue Fläche der Art erzeugt, mit demselben zurückgeführt würde, ist wohl begreiflich. Dadurch kann man sich auch vorstellen wie das Ausfliefsen einer Flüssigkeit aus einem Gefäfse mit weiter Öffnung durch einen Strahl von viel geringerem Durchmesser aufgehalten wird; und es wird auch erklärlich dafs es zu der wirklichen Bildung einer einzigen gröfseren Fläche nicht kommen kann, sondern dafs diese, wie schon angeführt, durch das immer zurückgeführte Wasser sich in eine Menge kleiner, in sich geschlossener Flächen theilt, welche den Schaum bilden.

§. 12.

Um aber eine bestimmtere Vorstellung von diesem Vorgange zu erhalten, habe ich den Versuch noch so abgeändert, dafs das Rohr de Fig. 8. mit einem rechtwinklig nach oben gebogenen Ansatz $m\,n$ in der Mitte versehen ward, so dafs das ganze Rohr die Gestalt eines umgekehrten T erhielt. Der Ansatz mn war so angebracht, dafs die Stelle k wo der eindringende dünne Strahl das Wasser in der Röhre traf, zwischen d und m, und zwar

(¹) Zu diesen Versuchen bediente ich mich einer halbkugelförmigen Vertiefung von 24ᵐᵐ Durchmesser, und liefs gegen dieselbe einen Strahl, der aus einer Öffnung von 3ᵐᵐ Durchmesser unter einem Druck von 2,3 Mètres hervortrat, etwa in 0,5 Mètre Entfernung von der Ausflufsöffnung wirken.

sehr nahe bei *d* lag. Wurde nun Wasser durch den Ansatz *mn* gegossen, so flofs nichts bei *e* ab, sondern alles bei *m* eintretende Wasser wurde sogleich nach *k* hingeführt, und dies fand selbst noch statt wenn das Rohr *de* ziemlich weit war.

Die Stelle *k* bis zu welcher der ankommende Strahl das Wasser in der Röhre zurückdrängt, ändert sich zwar je nachdem derselbe genau in der Achse der Röhre oder mehr nach unten oder oben strömt; allein abgesehen hiervon ist ihre Lage bedingt, sowohl durch das Bewegungsmoment des dünnen Strahls, als auch durch das des Wassers das aus dem Gefäfse A abzufliefsen sucht. Ändert sich daher der Druck in A, steigt z. B. das Wasser in diesem Gefäfse, während der Druck des dünnen Strahls constant bleibt, so rückt *k* mehr nach der Ausflussöffnung *e*.

Bleibt hingegen das Niveau der Flüssigkeit in A constant, so dafs beide Drucke ungeändert bleiben, so kann die Stelle *k* wo die Wassermassen einander treffen, sich noch dadurch ändern dafs der Druck der Luft bei *k* sich ändert.

§. 13.

In das T förmige Rohr *demn* Fig. 9, das in das Gefäfs A bei *d* eingesetzt ist, wurde die enge Röhre *fg*, aus welcher der dünne Wasserstrahl hervorging, so eingeführt, dafs der Ausflufs *f* nahe bei *m* lag. Sodann wurde die Öffnung bei *e* luftdicht verschlossen, und bei *n* ein Rohr befestigt, das mit einer geräumigen, aber leeren Flasche B in Verbindung stand. Aus der Flasche ging ein gebogenes Rohr *op* heraus, das mit seinem unteren Ende *p* in einen kleinen, mit Quecksilber oder einer gefärbten Flüssigkeit gefüllten Cylinder Q tauchte. Erhielt man nun den Wasserstand bei A constant, so stieg die Flüssigkeit in der Röhre *op*, indem Luft mit dem Wasser bei *k* fortgeführt wurde. Aber in dem Maafse als dies Steigen stattfand, rückte auch die Stelle *k*, wo der dünne Strahl das Wasser in der Röhre traf, mehr nach *m* hin, und sobald sie hier angekommen war, füllte sich das Stück *mf* mit Wasser, und dasselbe trat in *mn* hinein. Alsdann hörte das Schäumen auf.

Es braucht wohl nicht erwähnt zu werden, dafs das Resultat dasselbe war, wenn die Flasche B weggelassen, und die Röhre *op* von *n* direkt in das Quecksilber geführt wurde, nur fand der Vorgang dann so rasch statt, dafs man ihn nicht verfolgen konnte.

§. 14.

Läſst man, nachdem die Röhre *demn* mit Wasser gefüllt ist, das Gefäſs mit Quecksilber fort, damit auf das Wasser in der Röhre *mn* der Druck der Atmosphäre wirkt, und vertauscht die enge Röhre *fg*, durch welche das Wasser einströmt, mit einer weiteren, so kann man diese so wählen daſs keine Luft bei *m* mehr eintritt, sondern das ganze Rohr *de* mit Wasser erfüllt bleibt. Bei einem gewissen Verhältnisse der Durchschnitte der Röhre *fg* und *ed* steht alsdann das Wasser in der Röhre *mn* niedriger als in dem Gefäſse A. Es findet also dann bei *m* ein geringerer Druck statt als bei *d*. Wählt man die Röhre *fg* noch weiter, so steigt die Flüssigkeit in *mn*, und kann unter geeigneten Verhältnissen in ihr viel höher stehn als in dem Gefäſse A.

Dasselbe kann man erreichen wenn man, statt die Röhre *fg* zu ändern, die Geschwindigkeit vermindert mit welcher das Wasser durch die unveränderte Röhre *fg* hindurch geht. Es ergiebt sich hieraus daſs der Druck bei *m* abhängig ist sowohl von der Geschwindigkeit als auch von dem Verhältnisse der Durchschnitte der beiden Röhren *fg* und *de* ([1]).

Wenn die Öffnung *f* der engen Röhre, durch welche das Wasser einströmt, nicht bis zu der Stelle reicht wo bei *m* die rechtwinklig aufwärts führende Röhre *mn* angebracht ist, sondern so weit von dieser Stelle entfernt ist, daſs das Wasser, wenn es bei *m* ankommt, sich schon durch ein Stück der Röhre *de* bewegt hat ohne seinen Querschnitt, und also auch ohne seine Geschwindigkeit zu ändern, so steigt das Wasser in der Röhre *mn*, und steht in derselben höher als in dem Gefäſse A.

§. 15.

So lange das Schäumen in der Röhre *de* noch stattfindet, sieht man Luftblasen in das Gefäſs A eintreten. Indem nämlich die ganze Wassermasse der Röhre sich in dies Gefäſs A hineinbewegt, wird die, durch das Schäumen eingeschlossene Luft mit fortgeführt. In welchem Maaſse dies

---

([1]) Ganz ähnliche Erscheinungen erhält man wenn Luft aus einer engeren in eine weitere, mit ihr festverbundenen Röhre strömt, aus der sie am entgegengesetzten Ende wieder entweichen kann. Sind die Röhren nämlich horizontal und es führt aus der weiteren, da wo die engere in sie einmündet, eine Röhre senkrecht in ein Gefäſs mit Wasser oder Quecksilber hinab, so steigt diese Flüssigkeit in die Höhe, sobald die Luft mit hinreichender Geschwindigkeit aus der engeren in die weitere Röhre geblasen wird.

letztere stattfindet kann man deutlich beobachten, wenn man die Röhre *de* Fig. 10 von Glas und von ziemlicher Länge, etwa 2 Fuſs lang wählt. Man sieht alsdann die Flüssigkeit in dem vorderen Theile bei *k* schäumen, von da aber flieſst sie, oder wird sie nach *d* hinbewegt, während oben auf derselben kleine Luftbläschen mit fortgeführt werden. Dies findet sogar statt, wenn die Röhre *de* eine solche Neigung hat, daſs die Luft sich abwärts in ihr bewegen muſs, wenn nämlich das Ende *d*, tiefer als die Öffnung bei *e* liegt.

Das Eintreten solcher Luftblasen mit dem Wasser hat schon Savart beobachtet, ohne jedoch dieser Erscheinung weitere Aufmerksamkeit zu schenken. Ich glaube indeſs, daſs sie nicht ganz unwichtig ist. Wer hat nicht schon bei dem Eingieſsen von Wasser in ein Glas die Luftblasen beobachtet, die dabei entstehen, und doch ist diese, seit Menschengedenken beobachtete Thatsache noch nicht erklärt, oder mindestens sind die vorhandenen Erklärungen nicht genügend.

§. 16.

Venturi ist, wie schon in §. 2. erwähnt worden, der Ansicht, daſs der Wasserstrahl die Luft mit sich fortreiſse. Hiernach würde sie gleichsam in Folge einer Reibung in das Wasser mit hinabgerissen werden. Allein wenn man ein Mal diese Erscheinung mit einiger Aufmerksamkeit betrachtet hat, so kann man eine solche Erklärung unmöglich zugeben, denn es ist gar nicht denkbar, daſs die Luft mit solcher Kraft an dem Strahle haften könne, daſs sie von diesem bis weit unter die Oberfläche des Wassers hinabgeführt werde.

§. 17.

Um aber diese Ansicht vollständig zu widerlegen, lieſs ich aus einer mit einem Gefäſse verbundenen Röhre einen Strahl senkrecht ausflieſsen, und brachte die Oberfläche der Flüssigkeit, welche er treffen sollte, so an daſs sie von der Ausfluſsöffnung fast berührt wurde. Auch hierbei entstanden Luftblasen im Innern der Flüssigkeit. Auf dem kurzen Wege von höchstens 1^{mm}, den der Strahl in diesem Versuche durch die Luft zurücklegte, konnte der letzteren unmöglich durch Reibung eine so starke Bewegung mitgetheilt sein, daſs sie bis tief unter die Oberfläche des Wassers hinabzudringen vermochte.

§. 18.

Savart hat die Behauptung aufgestellt, dafs der Strahl einer Flüssigkeit, zwar bis zum Maximum seiner Contraction eine zusammenhängende Masse bilde, aber von da ab aus einzelnen getrennten Massen bestehe, welche, indem sie ihre Gestalt periodisch ändern, die abwechselnden Anschwellungen des Strahls hervorbringen. Man könnte glauben, dafs die Luftblasen, welche beim Eindringen eines Strahls in eine Flüssigkeit entstehn, von Luft herrühren, welche zwischen diesen einzelnen getrennten Massen des Strahls enthalten ist. Allein wenn man einen Wasserstrahl, der unter dem Drucke einer Wassersäule von einigen Fufsen ausfliefst, die Oberfläche von Wasser treffen läfst noch bevor er das Maximum seiner Contraction erfahren hat, so bilden sich, wenn die Oberfläche des Wassers nicht vollkommen ruhig ist, die Blasen gleichfalls und hierdurch wird diese Ansicht, abgesehen von anderen Einwendungen, vollkommen wiederlegt.

§. 19.

Es scheint dies Phänomen davon herzurühren, dafs der Flüssigkeitsstrahl da wo er die Oberfläche der ruhenden Flüssigkeit trifft, eine Vertiefung bildet. Diese schliefst sich, sobald die Oberfläche der Flüssigkeit in die geringste Schwankung geräth, und enthält dann Luft im Innern, welche von dem sich bewegenden Wasser in die Tiefe mit hinabgeführt wird.

§. 20.

Bewegt sich ein Strahl continuirlich gegen die Oberfläche einer Flüssigkeit, so kann man die Vertiefung, welche rund um den Strahl sich bildet, deutlich sehn. Allein sie schliefst sich gewöhnlich so schnell, und es tritt so schnell eine neue an ihre Stelle, dafs man die Art, wie die Luft eingeschlossen wird, nicht weiter verfolgen kann.

§. 21.

Ich habe indefs Gelegenheit gehabt zu beobachten, dafs wenn ein Strahl in einiger Entfernung von seiner Ausflufsöffnung und bevor er das Maximum der Contraction erreicht hat, eine Wasserfläche trifft, die vollkommen ruhig ist, sich bisweilen eine ziemlich bedeutende Vertiefung rund um den Strahl bildet, ohne dafs Luft in das Wasser eindringt. Sobald aber alsdann die geringste Bewegung auf der Oberfläche entsteht, so wird sogleich

Luft mit hinabgeführt. Setzt man z. B. die Oberfläche dadurch in Bewegung dafs man in einiger Entfernung neben dem Strahl einzelne Tropfen aus einer Höhe von wenigen Zollen auf das Wasser fallen läfst, die für sich allein keine Luft unter die Oberfläche der Flüssigkeit führen würden, so tritt sobald der Tropfen auffällt, jedesmal ein zischendes Geräusch da ein, wo der Strahl die Oberfläche trifft, und zugleich sieht man kleine Luftblasen mit dem Strahle in die Flüssigkeit hinabdringen.

§. 22.

Dasselbe geschieht wenn die Continuität des Strahls unterbrochen wird, etwa indem man einen festen Körper durch denselben hindurch bewegt. Ja selbst wenn nur ein kleines Bläschen von Luft in dem Strahle enthalten ist, so stellt sich dies Geräusch ein, und zugleich wird eine gröfsere Menge von Luft durch den Strahl hinabgerissen. Eben dasselbe findet statt wenn die Oberfläche der Flüssigkeit in unregelmäfsige Bewegung geräth, und hierbei zeigt sich bisweilen ein aufserordentlich heftiges Eindringen von Luft. Es hat dabei das Ansehen, als ob sich ein trichterförmiger Strudel um den Strahl bildet, durch welchen die Luft in drehender Bewegung hinabgeführt wird. In dieser Art beobachtet man die Erscheinung nämlich wenn der Strahl unter dem Drucke einer Wassersäule von 10 Fufs ausströmt und die Oberfläche des Wassers in einem 2 Fufs weiten Gefäfse trifft. Hiernach scheint die §. 19 gegebene Erklärung von dem Eindringen der Luftblasen in eine Flüssigkeit keinem Zweifel zu unterliegen.

§. 23.

Bei Betrachtung der Bewegung welche stattfindet, wenn eine Flüssigkeit in die gleichartige Substanz durch eine Öffnung einströmt welche sich in einiger Tiefe unter der Oberfläche der letzteren befindet, schien es mir zunächst wünschenswerth durch Versuche zu ermitteln, ob die Wirkung, welche das einströmende Wasser gegen einen Widerstand leistenden Körper ausübt, mit der Entfernung von der Einströmungsöffnung sich ändere oder nicht. Ich habe die Versuche auf die Weise ausgeführt, dafs eine Platte unter Wasser senkrecht gegen die Richtung des auf die oben erwähnte Weise entstehenden Strahls (wenn man sich dieses Ausdrucks bedienen darf) angebracht, und die Kraft gemessen wurde, mit welcher das Wasser dieselbe zu bewegen suchte.

Um zu ermitteln in wie weit es nöthig ist, daſs die Platten, welche benutzt werden sollten, vollkommen eben sind, wurden zunächst Versuche in der Luft angestellt, und um dabei das Resultat unabhängig von der Schwere des Wassers zu erhalten, ein horizontaler Strahl benutzt. Die Einrichtung des Versuches war folgende:

§. 24.

An dem Balken einer Waage *FG* Taf. III Fig. 11 war in der Mitte ein verticaler Draht *ab* geschraubt, und an diesem die Platte *cd* so befestigt, daſs dieselbe gleichfalls vertical und senkrecht gegen die Richtung des Strahls war. Wenn alsdann der Waagebalken horizontal war, und es wurde gegen die Mitte der Platte der Strahl gerichtet, so drängte dieser dieselbe zurück. Allein durch Auflegen von Gewichten konnte man die Waage in ihre Gleichgewichtslage zurückführen, und so die Kraft bestimmen, mit welcher die Platte der Bewegung des Strahls Widerstand leistete.

Hierauf wurden 2 vollkommen ebene Platten, die eine von 9^{mm} und die andere von 24^{mm} Durchmesser, nach einander bei *b* befestigt, und während dieselben sich in der Luft befanden, wurde ein horizontaler Wasserstrahl senkrecht gegen ihre Mitte gerichtet. Sodann wurden diese ebenen Platten mit concaven Halbkugeln vertauscht, deren Durchmesser genau gleich war dem Durchmesser der Platten, und der jedesmal stattfindende Druck gemessen. Derselbe ergab sich bei einer Druckhöhe von 2 Mètres in einem Abstande von 10 Centimètres von der Ausfluſsöffnung *f*, welche in einer dünnen Wand aus Blech angebracht war und 3^{mm} im Durchmesser hatte, für

	die Platte	die Halbkugel
von 9^{mm} Durchmesser	zu 22 Grammes	42 Grammes.
„ 24^{mm} „	„ 23 „	38 „

§. 25.

Dieſser gröſsere Druck bei den Halbkugeln beruht offenbar darauf, daſs das Wasser des Strahls, der dieselben in der Mitte trifft, sich zur Seite bewegt, und dadurch gegen die halbkugelförmige Wand noch einen neuen Druck ausübt. Daſs dies wirklich so ist, ergiebt sich schon aus der Art wie das Wasser von den Halbkugeln von verschiedenem Durchmesser zurückgeworfen wird. Während dasselbe nämlich von der von 9^{mm} fast parallel

mit dem ankommenden Strahl zurückkommt, bildet es, zurückgeworfen von der von 24^{mm}, eine gekrümmte Oberfläche, von ähnlicher Gestalt wie in Taf. I. Fig. 7., deren gröfster Durchmesser gröfser als der der Halbkugel ist.

Hieraus erklärt sich auch weshalb bei der gröfseren Halbkugel die bewegende Kraft geringer ist als bei der kleinen, während doch die Fläche, gegen welche der Druck ausgeübt wird, gröfser ist. Es zerlegt sich nämlich der seitliche Druck bei dem gröfseren Krümmungshalbmesser so, dafs ein geringerer Theil desselben in der Richtung des ursprünglichen Strahls wirkt, als bei dem kleineren Halbmesser. Nur bei ganz ebenen Platten erhält man den Antheil der Bewegung allein, welcher in der Richtung des Strahls stattfindet. Deshalb wurden bei den folgenden Versuchen nur ebene Platten benutzt.

§. 26.

Die übrige Einrichtung war folgende: In einem Gefäfse N Taf. III. Fig. 11. wurde der Wasserstand dadurch unveränderlich erhalten, dafs aus einem darüber befindlichen Behälter mehr Wasser zu, als unten abflofs. Aus diesem Gefäfse führte das verticale Rohr MN, das bei M rechtwinklig gebogen war. Dasselbe hatte im Innern einen Durchmesser von 1 Zoll, und trug an seinem horizontalen Theile bei O eine Hülse von Blech, in deren Mitte sich die Ausflufsöffnung befand, welche bei allen diesen Versuchen kreisrund war, und bei den meisten einen Durchmesser von 3^{mm} hatte. Das Stück MO dieses Rohrs befand sich mit der Platte *cd* in einem grofsen Gefäfs ABCD, das 4½ Fufs lang, 3 Fufs breit und 16 Zoll hoch war, dasselbe war ganz mit Wasser gefüllt, und durch einen in einer bestimmten Höhe angebrachten Abflufs *gh* wurde der Stand des Wassers unveränderlich erhalten. Die Waage mit ihrer Platte war zwischen zwei Leisten HI so verschiebbar, dafs sie sich immer parallel mit sich selbst bewegte. An diesen Leisten war eine Theilung angebracht, um den Abstand der Platte *cd* von der Ausflufsöffnung *f* messen zu können. Bevor das Gefäfs ABCD mit Wasser gefüllt wurde, überzeugte man sich, dafs der durch die Luft gehende Strahl die Platte in ihrem Mittelpunkte traf. Für geringere Entfernungen derselben glaubte ich die Richtung des Strahls unter Wasser als unverändert betrachten zu dürfen, besonders da derselbe sich in dem gleichartigen Medium bewegte.

§. 27.

Wendet man bei diesem Versuche Platten von verschiedenem Durchmesser an, so nimmt die Kraft, welche nothwendig ist, um bei unveränderter Entfernung von der Ausflufsöffnung die Waage im Gleichgewicht zu erhalten, mit der Gröfse der Platten zu, jedoch nur bis zu einer bestimmten Grenze, über diese hinaus bleibt sie unverändert. Wurden daher ziemlich grofse Platten benutzt, so war man sicher die ganze Gröfse der Wirkung zu erhalten. Die kleinste Platte, welche ich angewendet habe, hatte 100mm Durchmesser. Die folgende Tabelle enthält einige von den Bestimmungen, welche mit Platten von verschiedener Gröfse erhalten worden sind.

Horizontaler Strahl. (¹)

	Druckhöhe.	Durchm. der Platte.	Abstand der Platte von der Öffnung.	Gewicht in Grammes um die Platte in ihre Lage zurückzuführen.		
				No. I.	No. II.	No. III.
Öffnung in dünner Wand. Durchmesser 3mm.	6′ 10″ Rhl. = 2,145 Mètres	100mm	20mm	20 Grammes	20,0	20,0
			50	21,0	21,0	20,75
			100	21,5	21,5	21,5
			150	21,5	21,5	21,5
			200	21,0	20,5	20,5
				No. IV.	No. V.	No. VI. (²)
Desgl.	Desgl.	150mm	20mm	20,0	20,0	18,0
			50	21,0	21,0	19,0
			100	22,0	22,5	20,0
			150	23,0	23,5	20,0
			200	23,0	23,5	21,0
			250	23,0	23,0	21,0
			300	22,5	22,5	20,5

(¹) Die Temperatur des Wassers schwankte bei diesen Versuchen sehr wenig, sie war sehr nahe 14° C.

(²) Bei dieser Beobachtungsreihe war die Richtung der Hülse etwas verändert, und die Achse des Strahls nicht ganz senkrecht gegen die Platte.

	Druckhöhe.	Durchm. der Platte.	Abstand der Platte von der Öffnung.	Gewicht in Grammes um die Platte in ihre Lage zurückzuführen.	
				No. VII.	No. VIII.
Öffnung in Messing von 1mm Dicke. Durchmesser 3mm.	7′ 1¼″ Rhl. = 2,229 Mètres.	200mm	20mm	16,0	16,2
			50	16,7	16,7
			100	18,0	18,0
			150	18,0	18,0
			200	18,0	18,0
			250	17,5	17,7
				No. IX.	
Röhrchen von 10mm Länge. Durchmesser nahe 3mm.	Desgl.	150mm	20mm	21	
			50	21,6	
			100	23,2	
			150	23,3	
			200	23,3	
			250	23,2	
				No. X.	
Röhrchen von 20mm Länge. Durchmesser etwas weniger als 3mm.	7′ 1¼″ Rhl. = 2,229 Mètres.	150mm	20mm	14,3	
			50	14,9	
			100	15,2	
			150	15,4	
			200	15,2	

§. 28.

Es geht aus diesen Versuchen hervor, dafs die Wirkung gegen die Platte mit der Entfernung derselben von der Ausflufsöffnung zunimmt, und zwar bis zu einem Abstande von 150 Millimètres. Bei allen Versuchen wurde ein ähnliches Resultat erhalten. Kein einziger, und ich habe deren viele aufser den hier mitgetheilten angestellt, zeigte innerhalb des Abstandes von 100 Millimètres eine Abnahme. Allein die Zunahme war nicht immer gleich stark, und ich überzeugte mich dafs die Schwankungen davon herrührten, dafs es nicht möglich war die Hülse, in der die Ausflufsöffnung sich befindet, immer so anzubringen, dafs die Richtung des Strahls, selbst innerhalb dieser geringen Entfernung genau dieselbe blieb.

§. 29.

Um diese Unsicherheit zu vermeiden, wurde der Versuch so abgeändert, dafs der Strahl vertical war und gegen eine horizontale Platte sich bewegte. Zu dem Ende wurde diese mittelst drei feinen Drähten von drei Fufs Länge an dem einen Ende des Wagebalkens befestigt, wie dies Taf. III Fig. 12. dargestellt ist. Die ganze Waage befand sich an einem Gestelle, durch welches sie auf und nieder bewegt werden konnte, wobei jedoch der Mittelpunkt der Platte stets senkrecht unter der Öffnung O blieb, durch welche das Wasser flofs.

Die Platte hing im Wasser in einem Gefäfse, das 3 Fufs Durchmesser und 2 Fufs Höhe hatte, und in welchem der Stand des Wassers unverändert blieb. Die Öffnung O, aus welcher der Strahl hervorging, befand sich 4 Zoll unter der Oberfläche.

Auch bei diesen Versuchen zeigten sich ähnliche Zunahmen der Wirkung gegen die Platte und zwar sowohl wenn der Strahl vollkommen vertical niederging bevor das Wasser in das Gefäfs gebracht war, als auch wenn derselbe unter einem Winkel von 10 Grad das Centrum der horizontalen Platte traf; wie dies aus No. XIII der folgenden Tabelle hervorgeht.

Verticaler Strahl.

Öffnung.	Druckhöhe.	Durchm. der Platte.	Abstand der Platte von der Öffnung.	Gewicht in Grammes um die Platte in ihre Lage zurückzuführen.	
				No. XI.	No. XII.
In dünner Wand. Durchmesser 3mm.	8′10″ Rhl. = 2,772 Mètres.	200mm	50mm	29,5	29,0
			100	30,5	30,5
			150	31,0	31,0
			200	30,5	30,5
				No. XIII.	
Desgl. Der Strahl machte einen Winkel von 10° mit der Verticalen.	Desgl.	Desgl.	50mm	29,0	
			100	30,7	
			150	31,0	
			200	30,5	

Öffnung.	Druckhöhe.	Durchm. der Platte.	Abstand der Platte von der Öffnung.	Gewicht in Grammes um die Platte in ihre Lage zurückzuführen.
Rohr 10mm lang, nahe 3mm Durchmesser.				No. XIV.
	Desgl.	Desgl.	20mm	26,0
			30	26,5
			50	27,5
			100	28,5
			150	29,0
			200	28,5
Glasrohr 65mm lang, 6mm Durchmesser, unten zusammengeschmolzen bis auf nahe 3mm.				No. XV.
	Desgl.	Desgl.	20mm	23,5
			50	25,5
			100	26,5
			150	26,5
			200	26,0
Glasrohr 65mm lang, aber überall von demselben Durch. von 3,3mm.				No. XVI.
	Desgl.	Desgl.	20mm	28,5
			50	29,5
			100	30,8
			150	31,3
			200	30,9

§. 30.

Später § 41 werde ich auf die Erklärung dieser Erscheinung, daſs die Wirkung des gegen eine Platte sich bewegenden Wassers mit der Entfernung zunimmt, zurückkommen. Zunächst schien es mir von Interesse, die Art und Weise wie das einströmende Wasser sich mit dem schon vorhandenen mischt, genauer zu verfolgen.

Ich lieſs deshalb das Wasser durch eine Öffnung von 2 bis 3 Millim. im Durchmesser und unter dem Drucke einer Wassersäule von 7 Fuſs, horizontal in ein Gefäſs einströmen, von dem zwei Seitenwände aus Glas und nur 0,5 Zoll von einander entfernt waren. Indem der Strahl auf der schmalen Seite desselben in der Mitte der Höhe eintrat, konnte er sich nur nach unten und oben ausbreiten, und es war bei der geringen Dicke der

Wasserschicht zu hoffen, dafs man im Stande sein würde, den Vorgang innerhalb derselben näher zu beobachten.

Das Gefäfs mufste in einiger Entfernung von der Einströmungs-Öffnung, bei A Tafel III Fig. 13, beträchtlich breiter gemacht werden, weil sonst der Widerstand durch die Reibung längs der Seitenwände zu grofs war. Auch hatte dasselbe an der, der Einströmungs-Öffnung gegenüber liegenden Seite, bei B, einen Ausschnitt zum Abflufs des Wassers, so dafs das Niveau desselben constant blieb. Um den Strahl besser beobachten zu können brachte ich verschiedene undurchsichtige Körper, namentlich *Semen Lycopodii* und statt dessen auch Milch in das Wasser, aber die Bewegung war stets so unruhig und heftig, dafs sich keine scharfe Beobachtung anstellen liefs. Indefs zeigte dieser Versuch eine andere Erscheinung die, wiewohl sie eine unmittelbare Folge aus den früher mitgetheilten Versuchen ist, doch nicht ohne Interesse sein möchte. Die Öffnung durch welche das Wasser in das Gefäfs einströmte, lag etwa 2 Zoll unter der Oberfläche des darin befindlichen Wassers, und 3,5 Zoll über dem Boden des Gefäfses. Sobald das Einströmen begann sank die Oberfläche in dem schmalen Theile des Gefäfses und zwar nahm dieselbe verschiedene Vertiefungen an, je nachdem das Wasser mit gröfserer oder geringerer Gewalt einströmte. Oft sank sie zunächst der Einströmungs-Öffnung bis unter diese hinab. Wenn dies geschah, so entstand ein heftiges Schäumen und dabei blieb, so lange noch Wasser mit hinreichender Gewalt einströmte, die Oberfläche an dieser Stelle niedriger als die Einströmungsöffnung. Vermied man aber ein so bedeutendes Sinken der Oberfläche, und blieb die Öffnung *f* unter derselben, so zeigten sich mehrere Vertiefungen, wie sie in Fig. 13 angedeutet sind. Vermehrte man alsdann durch vollständiges Öffnen des Hahns C die zuströmende Wassermasse, so wurde die Vertiefung bei *d* geringer, dagegen blieb die bei *e*, die etwa in einer Entfernung von 5 Zoll von der Öffnung *f* lag, fast unverändert. In allen diesen Fällen bewegte sich von dem Wassers aus dem weiteren Theile AB des Gefäfses in den engeren AD zurück, also der Richtung des durch *f* einströmenden entgegen. Dies giebt einen neuen Beweis dafür, dafs ein nicht unbedeutender Theil des ruhenden Wassers von dem einströmenden beständig mit fortbewegt wird. Dadurch entstehen neben der einströmenden Masse wirbelnde Bewegungen des Wassers, die hier bei *g* deutlich zu sehn waren. Eine nähere Beobachtung des Vorgangs im Innern

war aber bei der Unruhe, welche durch die rückgängige Bewegung des Wassers in der oberen Schicht eintrat, unmöglich. Um daher diesen Vorgang im Innern des einströmenden Wassers näher kennen zu lernen, habe ich eine andere, wenn auch etwas mühsamere Methode gewählt.

§. 31.

Wasser das frei von Kochsalz und Chlorwasserstoffsäure war, strömte in ein grofses weites Gefäfs in dem sich Wasser befand, das etwa 1 pC. Kochsalz enthielt. Um die Quantität dieses Salzes in der Auflösung genau zu bestimmen, wurde ein abgemessenes Volumen derselben, gewöhnlich 10 Cub. Centim. mittelst einer Pipette in eine Flasche gebracht, und dann so lange mit einer normalen Auflösung von salpetersaurem Silber versetzt, bis kein Niederschlag mehr entstand. Aus dem Volumen der normalen Auflösung von salpetersaurem Silber, das zur Fällung nöthig gewesen war, ergab sich die Quantität des Kochsalzes. Es ist dies die umgekehrte Methode von der, welche Gay-Lussac für die Bestimmung des Silbers eingeführt hat. Bei einiger Übung kann man den Gehalt an Chlornatrium bis auf 0,01 pC. sicher bestimmen. Liefs man nun Wasser das, wie schon erwähnt, frei von Kochsalz und Chlorwasserstoffsäure sein mufste, in diese Salzlösung einströmen, und fing man in dem so entstehenden Strahle an irgend einer Stelle eine Quantität der Flüssigkeit mit der Vorsicht auf, dafs sich dadurch die Bewegung in dem Strahle nicht änderte, so ging aus der Menge des Kochsalzes in dieser Flüssigkeit hervor, in welchem Verhältnifs sich das einströmende Wasser mit der im Gefäfs vorhandenen Salzlösung an dieser Stelle gemischt hatte.

§. 32.

Um die Flüssigkeit an irgend einer Stelle des Strahls aufzufangen, bediente ich mich einer Glasröhre *abc* Taf. II. Fig. 14 die in eine feine Spitze bei *a* ausgezogen war. Der zugespitzte Theil war horizontal und wurde in die Richtung des horizontal einströmenden Wassers gebracht, hinter dieser Zuspitzung bog sich die Röhre nach oben und ragte über die Oberfläche des Wassers hervor. Hier war mittelst Caoutschouc eine andere Röhre *cd* angesetzt die abwärts geneigt werden konnte. Die Röhre *abc* war an einem starken Brette *gc* gut befestigt, das auf einem anderen, quer über das Gefäfs ABCD fest angebrachten Brette, sicher vor und rückwärts sowie auch seit-

wärts bewegt werden konnte. Die Spitze der Glasröhre hatte eine Öffnung von 1^{mm} innerem, und $1,5^{mm}$ äufserem Durchmesser, und verjüngte sich allmälig, so dafs der Wiederstand welchen sie für die Bewegung des Wassers darbot zu gering war um diese wesentlich zu ändern. Wurde diese Spitze in nicht zu grofser Entfernung von der Öffnung *f* angebracht durch welche das Wasser einströmte, so war die Bewegung hinreichend um das Wasser in dieselbe hinein und in der Röhre *abc* so hoch hinauf zu treiben, dafs es durch *cd* abfliefsen, und in einem untergehaltenen Glase aufgefangen werden konnte. Die ersten Portionen die hierbei ausflofsen enthielten noch die Salzlösung welche in der Röhre vor dem Beginn des Versuches eingedrungen war, und erst die späteren hatten die Zusammensetzung welche der Flüssigkeit an dem Punkte *a* in dem Strahle entspricht. Es wurde defshalb die ausfliefsende Flüssigkeit in 3 Portionen aufgefangen, deren beide letzte dieselbe Zusammensetzung zeigen mufsten wenn das Resultat als richtig betrachtet werden sollte. Später hatte übrigens die Erfahrung schon gelehrt wie viel ausfliefsen mufste um sicher zu sein, dafs die früher im Rohre befindliche Flüssigkeit ganz entfernt sei.

Durch das in die Salzlösung einströmende Wasser ändert sich zwar die Concentration derselben, allein diese Änderung war während der kurzen Dauer eines Versuches immer nur sehr unbedeutend. Vor jedem neuen Versuch wurde die Quantität des Salzes in der in dem Gefäfse *AB* befindlichen Lösung von neuem bestimmt.

§. 33.

Vorzüglich war es interessant zu erfahren ob die Salzlösung bis in die Mitte des einströmenden Wasserstrahls gelange. Es wurden defshalb zunächst Versuche angestellt bei welchen sich die Spitze stets in der Mitte dieses Strahls, aber in verschiedenen Entfernungen von der Öffnung *f*, durch welche das Wasser einströmte, befand. Um die Mitte des in der Salzlösung entstehenden Strahls sicher ermitteln zu können, wurde die Salzlösung aus dem Gefäfse *AB* abgelassen, und die Spitze in die Mitte des in das leere Gefäfs einströmenden Wassers gebracht. Dann wurde die Salzlösung wieder eingefüllt und die Bestimmung in der erwähnten Art vorgenommen.

Die Resultate, welche so erhalten wurden, sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt, in den vier ersten Columnen sind die unmittelbar

beobachteten Zahlen enthalten, die fünfte ergiebt sich aus der dritten und vierten.

Die Spitze in der Mitte des Strahls.

No. des Versuchs.	Durchmesser der Öffnung durch welche das Wasser einströmte.	Entfernung der Spitze von der Öffnung.	Salzgehalt in AB vor dem Versuche.	Salzgehalt der durch die Spitze erhaltenen Flüssigkeit.	Die durch die Spitze erhaltene Flüssigkeit bestand aus:	
					Salzlösung.	Wasser.
1.	3mm	10mm	0,92 pC.	0,50 pC.	54,4 pC.	45,6 pC.
2.	"	20mm	0,90 "	0,54 "	60,0 "	40,0 "
3.	"	"	0,78 "	0,46 "	59,0 "	41,0 "
4.	5mm	10mm	0,89 "	0,03 "	3,4 "	96,6 "
5.	"	20mm	0,93 "	0,14 "	15,1 "	84,9 "
6.	"	"	0,98 "	0,16 "	16,4 "	83,6 "
7.	"	30mm	0,93 "	0,27 "	29,0 "	71,0 "
8.	"	"	0,90 "	0,27 "	30,0 "	70,0 "
9.	"	"	0,88 "	0,23 "	26,2 "	73,8 "
10.	"	"	0,82 "	0,19 "	23,2 "	76,8 "
11.	"	"	0,99 "	0,22 "	22,0 "	78,0 "
12.	"	50mm	0,98 "	0,44 "	44,9 "	55,1 "

Wurde die Spitze so weit genähert dafs sie sich dicht vor der 3mm weiten Öffnung befand durch welche das Wasser in AB einströmte, so drang nur reines Wasser ohne eine Spur der Salzlösung in dieselbe ein.

§. 34.

Die Verschiedenheiten welche sich für die Versuche ergeben, bei denen die Spitze in derselben Entfernung angebracht war, haben ihren Grund darin, dafs die geringste Abweichung von der Mitte des Strahls eine grofse Verschiedenheit in der Mischung der Flüssigkeit bedingt. Um zu erfahren wie bedeutend diese Verschiedenheit ist, wurden einige Versuche angestellt bei welchen die Spitze aus der Mitte des durch die Öffnung von 5mm einströmenden Strahls gerückt war, theils bis an den äufseren Rand des in die Luft ausströmenden Wassers, wobei die Mitte der Spitze um 1,75mm von der Mitte des Strahls entfernt war, theils auch noch mehr seitlich, so dafs

die Mitte der Spitze um 2,5 bis 3,0^{mm} von der Mitte des Strahls abstand, wobei sich das Wasser, wenn es in die Salzlösung einströmte noch mit hinreichender Kraft in die Spitze hinein bewegte, um durch die Röhre *cd* wieder abzufliefsen.

Die Resultate dieser Versuche sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt.

No. des Versuchs	Entfernung der Spitze von der Öffnung. (¹)	Die Spitze befand sich	Salzgehalt in AB vor dem Versuche.	Salzgehalt der durch die Spitze erhaltenen Flüssigkeit.	Die durch die Spitze erhaltene Flüssigkeit bestand aus: Salzlösung.	Wasser.
13.	10^{mm}	in der Mitte	0,89 pC.	0,03 pC.	3,4 pC.	96,6 pC
"	"	1,75^{mm} seitl.	1,08 "	0,23 "	21,3 "	78,7 "
"	"	3,0^{mm} seitl.	0,94 "	0,42 "	44,7 "	55,3 "
6.	20^{mm}	in der Mitte	0,98 "	0,16 "	16,4 "	83,6 "
"	"	1,75^{mm} seitl.	1,06 "	0,40 "	37,7 "	62,3 "
"	"	2,5^{mm} seitl.	0,99 "	0,45 "	45,5 "	54,5 "
11.	30^{mm}	in der Mitte	0,99 "	0,22 "	22,0 "	78,0 "
"	"	1,75^{mm} seitl.	0,97 "	0,46 "	47,4 "	52,6 "
"	"	2,5^{mm} seitl.	0,96 "	0,56 "	58,3 "	41,7 "

Es geht hieraus hervor dafs die Quantität der Salzlösung bedeutend zunimmt wenn man die Spitze von der Mitte entfernt, und dafs ein wirkliches Eindringen der schon vorhandenen in die einströmende Flüssigkeit stattfindet.

§. 35.

Ich wende mich nun zu der Erklärung dieser Erscheinungen. Nach dem gegenwärtigen Zustande der Wissenschaft ist eine streng mathematische Herleitung derselben leider nicht möglich, die folgende Betrachtung kann aber, wie ich glaube, dazu dienen dieselben vollständig zu erklären.

Denkt man sich eine Flüssigkeit welche in die gleichartige Substanz, die in einem Gefäfs enthalten ist das als unbegrenzt betrachtet werden kann, durch eine Öffnung einströmt, welche hinreichend tief unter der Oberfläche liegt, so breitet sich der auf diese Weise in der Flüssigkeit entstehende Strahl

(¹) Der Durchmesser der Öffnung, durch welche das Wasser in die Salzlösung einströmte, betrug 5^{mm}.

continuirlich aus d. h. seine auf der Achse senkrechten Querschnitte werden continuirlich gröfser. Zugleich nimmt die Geschwindigkeit in demselben mit der Entfernung von der Einströmungsöffnung ab, was man beides leicht beobachten kann.

Ginge hierbei durch jeden gegen die Achse des Strahls senkrechten Querschnitt dieselbe Menge von Flüssigkeit in derselben Zeit hindurch, so würde die nachkommenbe Masse hinreichend sein um den Raum auszufüllen, welchen die vorhergehende inne hatte.

Wir wollen nun untersuchen unter welchen Bedingungen dies möglich ist. Betrachtet man zu dem Ende eine bestimmte Masse der einströmenden Flüssigkeit, z. B. die welche in einer Zeiteinheit durch die einströmungsöffnung hindurchgeht, so wird, wenn dieselbe sich ausbreitet, ihre Dicke oder ihre Ausdehnung in der Richtung der Achse des Strahls in demselben Verhältnisse geringer, als ihr Querschnitt oder ihre Ausdehnung in den beiden gegen die Achse senkrechten Richtungen gröfser wird. Wenn dabei ihre Geschwindigkeit zugleich auch in diesem Verhältnisse abnehme, so dafs beide, sowohl die Geschwindigkeit als auch die Dicke, sich umgekehrt wie die Querschnitte verhielten, dann würde diese Masse durch jede Ebene welche senkrecht gegen die Achse des Strahls ist, in derselben Zeit hindurch gehn. Allein wenn diese Bedingungen erfüllt würden, so würde die Kraft mit welcher diese Masse sich bewegt, in demselben Verhältnisse geringer werden wie ihre Geschwindigkeit.

Es läfst sich aber einsehn dafs dies nicht der Fall sein kann. Denn wenn man von dem Verluste an bewegender Kraft absieht welcher durch die Reibung der Flüssigkeitstheilchen entsteht, und wenn, wie oben schon vorausgesetzt worden, die Bewegung in einem Gefäfse stattfindet welches so grofs ist, dafs seine Wände keinen Widerstand für die Bewegung darbieten, so ist, wenn die Oberfläche während der Bewegung horizontal bleibt und man zunächst davon ausgeht dafs die Druckverhältnifse für alle Theile der Flüssigkeit während ihrer Bewegung dieselben wie im Zustande der Ruhe sind, keine Kraft vorhanden, welche der Bewegung entgegenwirkte. Es wird defshalb kein Theil von dieser bewegenden Kraft vernichtet werden.

Zwar breitet der Strahl sich dadurch aus dafs die ankommende Masse einen Widerstand in der ihr vorhergehenden findet, allein da dieser Widerstand von vollkommen beweglichen Theilen geleistet wird, d. h. nur auf

Trägheit beruht, so bleibt doch die bewegende Kraft welche in der Richtung der Achse stattfindet unverändert, und defshalb ist, sobald die Bewegung permanent geworden, dieselbe bewegende Kraft während der Zeiteinheit in jeder gegen die Achse des Strahls senkrechten Ebene wirksam.

Bestände das breiter werden des Strahls nur darin dafs dieselbe Masse bei ihrem Fortschreiten ihre Form ändert, und einen gröfseren Querschnitt annimmt, so könnte sich ihre Geschwindigkeit nicht ändern, dann aber würde diese Masse in einer um so kürzeren Zeit durch die verschiedenen Querschnitte des Strahls hindurch gehn, jemehr sie sich ausgebreitet hat. Dadurch würden die einzelnen Schichten des Strahls sich entweder von einander trennen, oder es müfste eine Verdünnung eintreten. In solchen Fällen in denen dafür gesorgt ist, dafs keine andere Masse zutritt, so dafs wirklich nur dieselbe Masse sich ausbreitet, kann man bei tropfbar flüssigen Körpern, wo eine Verdünnung nicht möglich ist, wenigstens eine Druckabnahme, und bei luftförmigen eine wirkliche Verdünnung experimentell nachweisen, wie dies in §. 14 geschehen ist. Diese Abnahme des Drucks ist übrigens auch schon theoretisch nachgewiesen (D. Bernoulli Hydrodynamica Sectio XII. §. 9 pag. 262. Poisson Traité de mechanique 2 de Edit. II. 730.). In dem Falle aber, wo wie hier der Strahl in der gleichartigen Substanz sich bewegt, verursacht die Druckabnahme in ihrem Entstehen sogleich ein seitliches Zuströmen, wodurch sich die Masse in dem Strahle vermehrt.

Mit dieser Vermehrung der Masse nimmt die Geschwindigkeit ab. Da aber die bewegende Kraft sich nicht ändert, so wird durch einen entfernteren Querschnitt stets mehr Flüssigkeit in derselben Zeit hindurch gehn, als durch einen der der Einströmungsöffnung näher ist.

Da der Druck den die Flüssigkeit in ihrer Bewegung ausübt geringer ist als der der ruhenden, so könnte man glauben dafs die Voraussetzung, von welcher die obige Betrachtung ausgegangen ist, dafs nämlich kein Theil der bewegenden Kraft in dem Strahle vernichtet werde, nicht richtig sei, weil ein Theil dieser Kraft nöthig zu sein scheint um die Flüssigkeit, welche im Anfange unter einem geringeren Drucke sich befindet, allmählig unter den gröfseren Druck zu versetzen, oder um, wenn statt der tropfbaren eine luftförmige Masse vorhanden ist, diese zu verdichten.

Allein dies ist defshalb nicht der Fall, weil die Verminderung dieses Drucks gerade dadurch entstanden ist, dafs die vorangehende Flüssigkeit

schneller durch einen Querschnitt des Strahls hindurchgeht als die nachfolgende. Wenn daher durch die Druckverschiedenheit die Geschwindigkeit der ursprünglich sich bewegenden Masse vermindert wird, so wird auch gerade durch sie die seitlich vorhandene, vorher ruhende Masse mit in Bewegung gesetzt, und dadurch der Verlust an bewegender Kraft wieder ausgeglichen.

Es ergiebt sich hieraus:

1) dafs in einem Strahle welcher entsteht wenn eine Flüssigkeit in eine gleichartige Masse einströmt, durch jeden Querschnitt, welcher weiter von der Einströmungsöffnung entfernt liegt, in derselben Zeit mehr Flüssigkeit hindurch geht, als durch einen näher liegenden, und

2) dafs in Folge hiervon der Druck der Flüssigkeit während der Bewegung in dem Strahle geringer ist als im Zustande der Ruhe.

§. 36.

Mit Hülfe dieser beiden Sätze erklären sich die oben beschriebenen Erscheinungen sehr einfach. Bei dem in §. 4 erwähnten Versuche von Venturi, bewegt sich durch den Querschnitt SM des Kanals SMVR Fig. 2. mehr Wasser, als in derselben Zeit durch die Röhre CA zufliefst, es mufs folglich von dem in dem Gefäfse enthaltenen Wasser mit fortgeführt werden.

Ebenso bewegt sich in dem in §. 5 beschriebenen Versuche durch die weite Röhre ABC Fig. 3. in derselben Zeit mehr Flüssigkeit, als durch die enge Röhre bei *a* zufliefst, und da hier kein Zuströmen von der Seite stattfinden kann, so dringt, in Folge der Verminderung des Drucks, durch die Öffnung BC die Flüssigkeit aus der Abtheilung HF des Gefäfses EDGF. Dadurch sinkt die Flüssigkeit in dieser Abtheilung.

§. 37.

Sinkt aber die Oberfläche der Flüssigkeit in der Abtheilung HF während dieselbe in der Abtheilung HE unverändert bleibt, so wirkt der Druck welcher durch den Unterschied in den Niveaus entsteht, der Bewegung entgegen, und es nimmt dadurch die bewegende Kraft ab, so dafs dieselbe in dem Querschnitte der Röhre AB bei A geringer ist als die, welche während derselben Zeit in der engen Röhre bei *a* wirksam ist. Mit dieser Abnahme

wird aber auch die Quantität der Flüssigkeit geringer welche in der Zeiteinheit durch den Querschnitt hindurch geht. Es wird daher die Oberfläche in der Abtheilung HF so lange sinken bis die Masse der Flüssigkeit, welche in der Zeiteinheit durch einen Querschnitt der weiten Röhre bei A hindurch geht, eben so grofs ist, als die, welche in derselben Zeit durch *a* sich bewegt. — Der Unterschied der Niveaus giebt die oben §. 35 erwähnte Verminderung des Drucks der einströmenden Flüssigkeit zu erkennen.

§. 38.

Wenn die Verhältnifse bei diesem Versuche so sind, dafs nachdem die Flüssigkeit in der Abtheilung HF bis an den untern Rand der Röhre bei C gesunken ist, der Unterschied in dem Stande der Flüssigkeit in beiden Abtheilungen noch nicht hinreicht um die bewegende Kraft, welche in der Richtung des Strahls wirksam ist, so weit zu vermindern, dafs in Folge dieser Verminderung durch die weite Röhre in derselben Zeit ebensoviel hinhindurch geht als durch die Öffnung bei *a* eintritt; so erfährt das Wasser während der Bewegung in dieser Röhre von A her einen geringeren Druck als von B, wiewohl der statische Druck d. i. der welcher wirksam wäre wenn die Flüssigkeit sich nicht bewegte, von B her nur der Druck der Atmosphäre, von A aber der der Atmosphäre und noch der durch den Unterschied der Niveaus hervorgebrachte ist. In Folge dieses stärkeren Drucks bei B tritt die Luft durch diese Röhre in das Wasser hinein, wie dies in dem in §. 6 beschriebenen Versuche sich gezeigt hat.

§. 39.

Aus demselben Grunde tritt auch bei dem in §. 7 erwähnten Versuche, wo durch einen dünnen Strahl das Ausfliefsen aus einer weiten Röhre gehemmt wird, die Luft durch diese Röhre in das Wasser hinein, und zwar so lange bis die Flüssigkeit in dem Gefäfse A Fig. 4 eine solche Höhe erreicht hat, dafs innerhalb der Röhre der Druck von beiden Seiten derselbe geworden ist. Wird von der innern Seite des Gefäfses der Druck noch gröfser, so beginnt das Wasser abzufliefsen.

§. 40.

Nimmt während das Wasser durch die Röhre *de* Taf. II. Fig. 9 fliefst, auch der Druck ab welchen die Luft ausübt die sich in dieser Röhre befindet,

wie in dem Versuche §. 13; so wird nur so lange Luft in das Wasser eindringen und mit diesem fortbewegt werden, bis in der Röhre die Gleichheit des Drucks von beiden Seiten sich hergestellt hat.

§. 41.

Die Zunahme der Wirkung des gegen eine Platte strömenden Wassers, welche sich in den im § 27 bis § 29 beschriebenen Versuchen herausgestellt hat, findet wie ich glaube, auch ihre Erklärung darin dafs der Druck der sich bewegenden Flüssigkeit geringer ist als der der ruhenden. Es bewegt sich nämlich die Flüssigkeit welche eine ebene Platte trifft, wenn diese grofs genug ist, längs derselben hin, und auch bei dieser Bewegung, parallel der Platte, wird der Druck welchen die Flüssigkeit während ihrer Bewegung ausübt geringer sein als er im Zustande der Ruhe wäre. Es wird defshalb der Druck, welcher gegen die Platte von der Seite wo die Flüssigkeit sich bewegt ausgeübt wird, geringer sein als von der hinteren Seite, wo die ruhende Flüssigkeit gegen die Platte drückt, und zwar wird dieser Druck um so geringer sein je gröfser die Geschwindigkeit ist, mit welcher die Flüssigkeit längs der Platte hinströmt und je gröfser das Stück der Platte ist mit dem sie sich parallel bewegt. Die Geschwindigkeit aber ist offenbar gröfser wenn die Platte der Einströmungsöffnung näher ist, als wenn sie weiter von ihr absteht und ebenso ist bei dieser näher befindlichen Platte, bei welcher der Strahl sich noch weniger ausgebreitet hat, das Stück gröfser neben welchem sich die Flüssigkeit parallel bewegt. Je näher daher die Platte der Einströmungsöffnung ist, um so gröfser ist die Differenz des Drucks den sie von beiden Seiten erfährt, und defshalb ist die Kraft welche erfordert wird um die Platte im Gleichgewicht zu erhalten geringer, wenn sie der Einströmungsöffnung näher ist, als wenn sie weiter von ihr absteht, bis bei zunehmender Entfernung jene Differenz des Drucks verschwindet.

§. 42.

Auf eine ähnliche Weise ist leicht zu erklären wefshalb, wenn zwei Platten unter Wasser in geringer Entfernung parallel einander gegenüber stehn, und ein Wasserstrahl durch die Mitte der einen mit einiger Gewalt eintritt, sie sich, wie Hachette gezeigt hat, zu einander bewegen. Und ebenso auch wefshalb solche in der Luft befindliche Platten sich zu einander

bewegen, wenn durch die Mitte der einen die Luft mit einiger Geschwindigkeit gegen die andere strömt.

§. 43.

Aus dem seitlichen Zuströmen welches statt findet wenn eine Flüssigkeit in die gleichartige Substanz einströmt (§ 31 bis 34.) ergiebt sich als eine nothwendige Folge, dafs wenn dies Einströmen mit hinreichender Geschwindigkeit geschieht, eigenthümliche wirbelnde Bewegungen entstehen müssen, wie dies auch der in § 30 beschriebene und auf Taf. III. Fig. 13. abgebildete Versuch deutlich zeigte. Wenn die Öffnung nicht zu klein, und namentlich in verticaler Richtung ziemlich ausgedehnt ist, so können bei hinreichender Geschwindigkeit des Wassers trichterförmige Vertiefungen entstehen, weil das Wasser im Innern einer solchen wirbelnden Bewegung dem am Rande derselben sich bewegenden fortwährend zuströmt, wodurch der Druck in der Mitte vermindert wird.

§. 44.

Ein ganz ähnlicher Vorgang findet auch bei luftförmigen Körpern statt. Es wird genügen an die eigenthümlichen Bewegungen des aufsteigenden Rauches zu erinnern. Aber auch die spiralförmige Fortpflanzung die man bei heftigen Winden und Stürmen beobachtet hat, beruhen, wenn ich nicht irre, auf ein solches Zuströmen der Luft nach der in Bewegung befindlichen. Selbst das merkwürdige Phaenomen der sogenannten Wasserhosen, läfst sich leicht hierdurch erklären, denn wenn ein Wind mit hinreichender Geschwindigkeit sich wirbelförmig in einiger Höhe über dem Wasser bewegt, so wird die Luft im innern dieser Wirbel zu der am Rande sich bewegenden hinströmen, es wird dadurch der Luftdruck im Innern dieser Wirbel vermindert und in Folge dessen hebt sich das Wasser und nimmt an jener wirbelnden Bewegung mit Antheil. Ähnliche Erscheinungen die auf dem seitlichen Zuströmen einer Flüssigkeit beruhen, liefsen sich noch manche anführen, doch mögen diese genügen.

Zusatz über das Wassertrommel-Gebläse.

Zum Schlufs kann ich nicht unterlassen noch eine Vorrichtung anzuführen, die auf den vorher § 15-22 erwähnten Erscheinungen des Eindringens von

Luft in eine Flüssigkeit beruht. Es ist dies das sogenannte Wassertrommel-Gebläse, das nach Grignon ([1]) etwa ums Jahr 1640 in Italien erfunden sein soll. Ein solches ist in Figur 15 Taf. II nach der Beschreibung abgebildet, welche Richard in seinen „*Etudes sur l'art d'extraire immediatement le fer de ses minerais* p. 169" giebt.

B ist ein Behälter der durch den Canal Z stets voll Wasser gehalten wird.

A und A sind zwei Röhren oder ausgehöhlte Bäume etwa 13 Fufs hoch, von denen hier die eine im Durchschnitt dargestellt ist.

C. C ist ein luftdicht schliefsender Kasten von Holz, oder auch ein Fafs.

Die Röhren AA werden nach oben etwas weiter. An dieser Stelle sind 2 gegen einander geneigte Bretter *pp* in eine jede eingesetzt, welche eine trichterförmige Verengerung bilden und durch die Hölzer *tt* von einander entfernt gehalten werden.

Unter dem unteren Rande dieser Bretter sind in den Röhren mehrere Öffnungen *ee* angebracht, durch welche Luft eindringen kann. Ähnliche Öffnungen befinden sich nach Richards Angabe auch etwa in der halben Höhe dieser Röhren bei *e'e'*, doch fliefst durch diese, wie er anführt, zuweilen Wasser aus, wefshalb es wohl zweckmäfsiger sein möchte sie fortzulassen.

Werden die conischen Verschlufse *k* der trichterförmigen Öffnungen *pp* in die Höhe gezogen, so fällt das Wasser durch die Röhren hinab, und es wird zugleich Luft durch die Öffnungen *ee* eingesaugt ([2]). Indem diese von dem Wasser in den Kasten CC hinabgeführt wird, vermehrt sich die Luft in demselben, und strömt durch das Rohr H und die Öffnung bei *b* aus.

In dem unteren Theile des Kastens CC ist bei *q* eine Öffnung angebracht, durch welche das herabfallende Wasser abfliefsen kann. Die Gröfse derselben ist so abgeglichen, dafs die Oberfläche des Wassers in dem Kasten CC niemals bis zu dieser Öffnung sinkt. Um dies zu erreichen ist gewöhn-

---

([1]) Mémoires de Physique p. 196.

([2]) Statt die Luft durch die Öffnungen *ee* einsaugen zu lassen hat man auch die Einrichtung, dafs statt der Bretter *pp* in jede Röhre zwei hölzerne Trichter eingesetzt werden die so hoch sind, dafs sie über die Oberfläche des Wassers hervorragen. Das Wasser fliefst dann durch den Zwischenraum zwischen diesen Trichtern in die Röhre A hinab, dadurch sinkt das Wasser in den Trichtern selbst und es tritt durch dieselben Luft in die Röhre hinein.

lich vor derselben noch ein Kasten angebracht, in dem das Wasser erst in die Höhe steigen mufs um über seinen oberen Rand fortzufliefsen.

Soviel auch über diese Art der Gebläse([1]), die in einigen Departements des südlichen Frankreichs sehr viel in Anwendung sind, geschrieben worden, und so ausführlich und genau die Beschreibung ist, welche Richard in dem oben erwähnten, im Jahre 1838 zu Paris erschienenen, Werke davon giebt, so ist doch der eigentliche physikalische Grund auf welchem das Hinabdringen der Luft beruht noch ganz unbekannt.

Richard ist auf denselben gar nicht eingegangen. Von älteren Schriftstellern behauptete im vorigen Jahrhunderte Justi ([2]) dafs das Wasser sich bei heftiger Bewegung in Luft verwandle, und Venturi ([3]) erklärte im Jahre 1800 die Wirkung dieser Gebläse durch die seitliche Mittheilung der Bewegung des Wassers. Eine solche würde voraussetzen dafs eine so starke anziehende Kraft zwischen Luft und Wasser vorhanden sei, dafs die Luftblasen bis tief unter die Oberfläche hinabgeführt werden, was, wie ich schon früher in (§ 16) erwähnt habe, nicht gut denkbar ist. Aufserdem habe ich dort einen Versuch angeführt, der wie ich glaube diese Ansicht vollständig widerlegt.

Um indefs den Vorgang bei dem Wassertrommelgebläse näher kennen zu lernen, habe ich dasselbe im Kleinen aus Glas nachgebildet in der Art wie es in Fig. 16 Taf. II dargestellt ist.

N bezeichnet den Wasserbehälter an welchem die 6 Zoll lange Röhre *ab* mittelst eines Korks befestigt ist. Das untere Ende derselben, ragt in das obere Ende der Röhre *cd*. Diese ist 6,5 Fufs lang und hat einen innern Durchmesser von $\frac{3}{4}$ Zoll. Bei *d* geht sie durch den Kork, welcher die Flasche AB verschliefst und endet bei *g*, etwa zwei Zoll über dem Boden der Flasche. Durch den Kork *d* gehen noch zwei Röhren, nämlich *de* die mittelst des Hahns *e* verschlossen werden kann, und *hik* die als Manometer dient und von *i* bis *k* mit Quecksilber gefüllt ist.

([1]) Dieselben wurden hauptsächlich bei der unmittelbaren Gewinnung des Schmiedeeisens aus den Erzen (Forges catalanes) benutzt, und nach Richard's Angabe bedienten sich im Departement de l'Ariege im Jahre 1838 alle Schmieden bis auch eine oder zwei nur dieses Gebläses.

([2]) Schauplatz der Künste und Handwerke Bd. II. p. 97. Anmerkung.

([3]) Gilberts Annalen III 129.

Wenn die Röhre *ab* an ihrem untern Ende bei *b* eine Öffnung von 0,4 Zoll im Durchmesser hatte und das Wasser durch dieselbe hinab flofs, so wurde eine nicht unbedeutende Menge von Luft in die Flasche AB mit hinab gerissen. Es vermehrte sich der Druck, und indem das Manometer bei *k* stieg, hob sich zugleich das Wasser in der Röhre *cdg*. Durch Öffnen des Hahnes *e* wurde das Ausströmen der Luft, und durch den Hahn D das Abfließen des Wassers aus der Flasche so geregelt dafs der Stand des Wasser in *cdg* auf einer constanten Höhe blieb. Lag diese etwa 3 Fufs über der Oberfläche AB des Wassers in der Flasche, und hatte die Öffnung *b* wie schon erwähnt 0,4 Zoll im Durchmesser, so sah man eine Menge kleiner Luftblasen die sich in der ganzen Breite des Rohrs gleichförmig mit dem Wasser hinab bewegten. War der Durchmesser bei *b* gröfser, so fand die Bewegung schneller statt, und man konnte die Blasen nicht mehr gehörig verfolgen. War die Öffnung *b* hingegen enger, hatte sie z. B. nur 0,2 Zoll im Durchmesser, so entstanden bei *f* zwar Blasen von Luft, allein dieselben gelangten nicht bis an den unteren Theil der Röhre, sondern nachdem sie bis zu einiger Tiefe hinab gekommen waren, stiegen sie in Folge ihres geringeren specifischen Gewichts wieder in die Höhe. Nur einzelne ganz kleine Blasen wurden bis zur Tiefe von etwa 24 Zoll hinabgeführt.

Offenbar bilden die Luftblasen sich da, wo der herabfallende Strahl die Oberfläche *f* des Wassers in der Röhre trifft, und hier werden sie von dem Wasser ganz umschlossen, und von diesem mit fortbewegt. Ist nun die Kraft mit welcher diese Bewegung stattfindet so grofs, dafs die Blasen schneller hinab bewegt werden, als sie in Folge ihres specifiischen Gewichts steigen würden, so werden sie in die Flasche AB gelangen. Dies wird aber nur eintreten wenn erstens die Fallhöhe des Wassers bis zur Oberfläche *f* hinreichend ist, damit dasselbe tief genug unter diese hinabdringt, und wenn zweitens die Öffnung *b* einigermafsen beträchtlich ist im Verhältnifs zu dem Durchschnitte der Röhre *cdg*, denn nur alsdann wird die ganze Wassermasse in dieser Röhre sich mit hinreichender Geschwindigkeit abwärts bewegen. Ist hingegen die Öffnung *b* nur klein im Verhältnifs zu dem Durchchnitt von *cdg*, so ist die Bewegung des Wassers in dieser Röhre auch nur gering, und die Luft wird sich in Folge hiervon schneller auf als abwärts bewegen.

Ist die Öffnung *b* nicht viel kleiner als der Durchschnitt der Röhre *cdg*, so verschliefst das herabfallende Wasser diese Röhre, selbst wenn dieselbe statt bis *g* herabzugehn, schon unmittelbar unter dem Korke *d* endet. Es nimmt auch dann das Wasser wie in dem eben erwähnten Versuche eine dem Drucke der Luft in der Flasche entsprechende Höhe in der Röhre an, und überhaupt findet die Erscheinung ganz auf dieselbe Weise statt wie wenn die Röhre *cd* bis unter die Oberfläche AB des Wassers in der Flasche hinabgeht. Es ist defshalb auch bei dem Wassertrommelgebläse nicht nöthig dafs die Röhren AA Fig. 15 bis unter die Oberfläche des Wassers in der Trommel CC hinabgehn.

Diese Versuche zeigen dafs hier derselbe Vorgang stattfindet den man so häufig Gelegenheit hat zu beobachten wenn man eine Flüssigkeit in ein Glas eingiefst, wobei gleichfalls Luftblasen mit hinabgeführt werden. Ich glaube diesen Vorgang früher §. 18 bis 20, hinreichend auseinander gesetzt zu haben, und führe die Versuche in Betreff des Wassertrommelgebläses hier nur an um zu zeigen dafs die Art wie die Luft bei demselben fortgeführt wird, sich vollkommen jenen früher beschriebenen Vorgängen anschliefst.

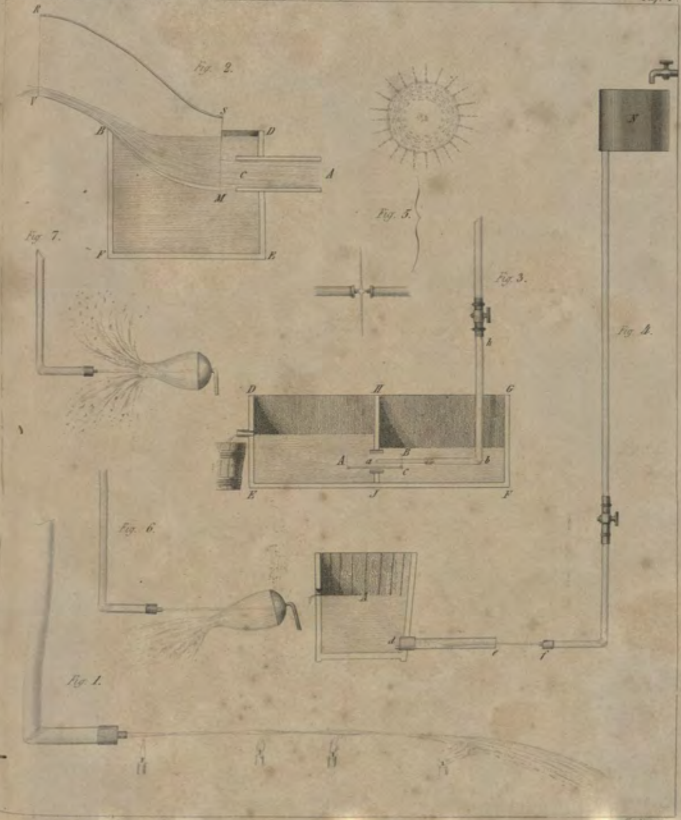


Fig. 1.
Fig. 2.
R
V
S
B
D
C
A
M
F
E
Fig. 3.
D
H
G
h
A
a
B
b
c
E
J
F
Fig. 4.
N
A
d
e
f
Fig. 5.
Fig. 6.
Fig. 7.

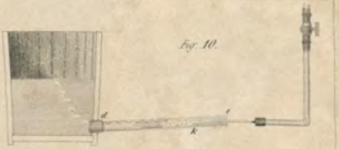


Fig. 10.

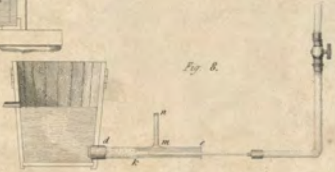


Fig. 8.

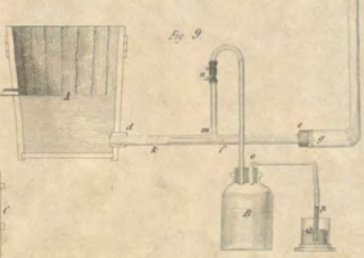


Fig. 9.

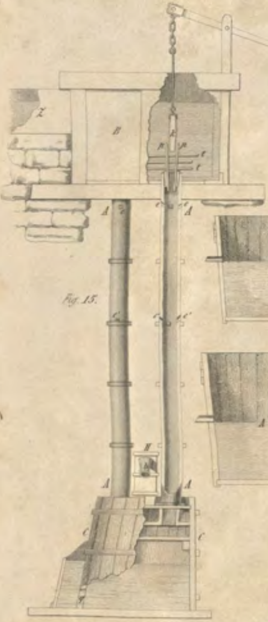


Fig. 15.

Fig. 16.

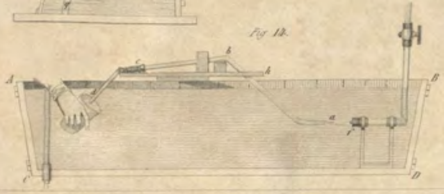


Fig. 14.

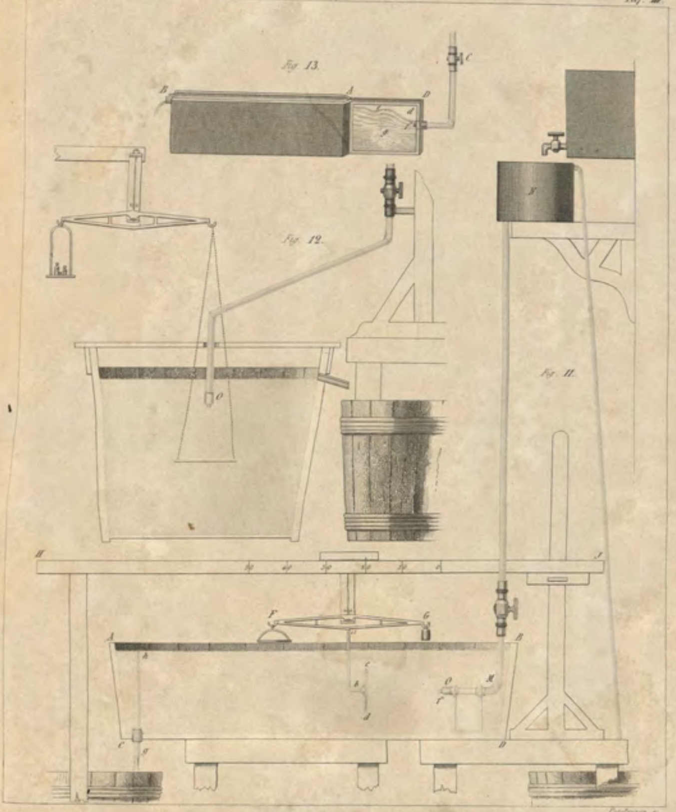


Fig. 13.
B
A
D
C
Fig. 12.
O
Fig. 11.
H
J
F
G
A
B
h
c
b
d
O
M
C
g
D

Über
die Verhältnisse unter welchen die Gipsmassen zu Lüneburg, zu Segeberg und zu Lübtheen zu Tage treten.

Von
C. J. B. KARSTEN.

[Gelesen in der Akademie der Wissenschaften den 9. März 1848.]

Auch einen mit geologischen Vorstellungen nicht befreundeten Beobachter wird das Hervortreten von Gipsmassen überraschen, die sich aus einer ebenen Sandfläche plötzlich und unerwartet erheben. Das Überraschende der Erscheinung liegt für ihn nicht darin, dafs er statt der losen und unzusammenhängenden Sandmassen und deren Vereinigung zu isolirten oder zu wellenförmig gestalteten Hügeln, ein zusammenhängendes, festes Gestein erblickt, sondern es besteht in dem Eindruck der durch die äufsere Gestalt hervorgebracht wird, mit welcher die Gipsfelsen ihm entgegentreten. Der steile Abfall und die domartige Erhebung des Gesteins stehen in einem solchen Gegensatz zu der gewohnten sanft abfallenden Hügelbildung, dafs er in der Entfernung in den aufstrebenden Massen eher eine künstlich aufgeführte kolossale Warte, als eine natürliche Erhebung des Bodens wahrzunehmen vermeint. Die Überraschung vermindert sich kaum, wenn er den Massen näher tritt. In dem aus einer sandigen Umgebung hoch hervorragenden festen Gestein, wird er erwarten die durch irgend einen Zufall stehen gebliebenen Reste eines zerstörten und früher in gröfserer Ausdehnung verbreitet gewesenen Gebirges zu finden. Aber der Eindruck ist ein ganz anderer. Die Felsenmasse erscheint gar nicht als ein losgerissenes Stück, nicht als eine zufällig stehen gebliebene Ruine, sondern sie bildet ein in sich geschlossenes Ganzes, welches er sogleich mit einem Porphyr- oder Basaltkegel vergleichen wird, wenn ihm diese auf seinen Wanderungen je vorgekommen sind.

Für den Geognosten, der den Gips nach den Formationen zu sondern und zu ordnen gewohnt ist, wird die Überraschung noch gröfser, die Er-

scheinung noch anziehender. Regelrecht fängt er seine Beobachtung damit an, das Streichen und Fallen der Schichten bestimmen zu wollen. Glaubt er, seinen Zweck an irgend einer Stelle erreicht zu haben, so ist er genöthigt die Richtigkeit seiner Beobachtung an einer der ersteren ganz nahe liegenden zweiten, dritten Stelle in Zweifel zu ziehen und er muss sich, wenn er mit unbefangenem Auge sieht, bald überzeugen, dafs es unmöglich sei, das Streichen und Fallen der Schichten, die er vor sich zu sehen glaubt, zu ermitteln. Er wendet sich zur näheren oryktognostischen Untersuchung des Gesteins. Ein Gips der aus der Tertiärbildung hervor ragt, mufs sich nothwendig von dem ihm bekannten ältesten Flötzgips unterscheiden. Nimmt er aber auch alle äufseren Kennzeichen zu Hülfe, so will es ihm nicht gelingen, einen Unterschied zwischen dem Gips aus dem ältesten Flötzgebirge und dem tertiären Gips aufzufinden. Seine Verlegenheit, unterscheidende Kennzeichen zu ermitteln, wird noch erhöhet, wenn er die Erfahrung machen mufs, dafs die durch die Arbeiten im Gipsbruch aufgeschlossene Masse des Gesteins, in ihrem Inneren gar nicht mehr aus Gips besteht, sondern dafs in der in die Tiefe setzenden Masse derselbe Anhydrit, zuerst im Gemenge mit Gips, und dann ganz rein und ohne Beimengung von Gips angetroffen wird, wie es bei dem Gips der Fall ist, den er in den verschiedenen Flötzformationen kennen gelernt hat. Befindet sich geschichtetes Gestein in der Nähe der Gipsfelsen, so kann ihm die durch gewaltsame Hebung erfolgte Aufrichtung und Zertrümmerung der Schichten desselben nicht entgehen; er wird genöthigt darin die mechanische Wirkung einer Kraft zu erkennen, welche zerstörend in den Schichtenbau eingriff und die ursprüngliche horizontale Ablagerung der Schichten gewaltsam veränderte.

Dies sind Erscheinungen die sich mit der Vorstellung von einer geschichteten Ablagerungsweise des Gipses nicht vereinigen lassen. Sie führen nothwendig zu der Ansicht, dafs der Gips in derselben Art wie Porphyr und Basalt und wie jedes plutonische Gestein, die Schichten der Erdrinde durchbrochen haben muss, um sich über deren Oberfläche zu erheben. Käme dem Anhydrit nicht die Eigenschaft zu, sich durch Aufnahme von Wasser, welches nicht blos aus den Erdschichten sondern auch aus der Atmosphäre selbst zugeführt wird, in Gips umzuändern und dadurch, statt seines ursprünglich krystallinisch-körnigen und glänzenden, zuerst ein dichtes, und bei fortschreitender Veränderung ein späthiges, fasriges und blättriges Ge-

füge anzunehmen; so würden die Zweifel über die Bildungs- und Lagerungsverhältnisse desselben schon zu der Zeit beseitigt und überwunden worden sein, als man die plutonischen Gesteine in der Geognosie aus der Reihe der durch mechanischen Absatz aus dem Meere gebildeten geschichteten Gebirgsbildungen entfernte. Mit dieser chemischen Mischungsveränderung des Anhydrits ist nicht blos eine Veränderung des ursprünglichen Gefüges, sondern auch eine Verminderung des specifischen Gewichts der Masse, folglich auch nothwendig eine Vergröfserung seines Volumen verbunden. Die Kraft welche den Zusammenhang der Theilchen des Anhydrit bewirkte, ward überwältigt durch die ausdehnende Kraft der entstehenden neuen chemischen Verbindung und diese Ausdehnung veranlafste das Zerspalten, Aufbersten und Zerreifsen der ursprünglich gleichartig dichten Masse. Solche Erscheinungen wiederholen sich bei jeder Anhydritmasse die sich noch auf ihrer ursprünglichen Lagerstätte befindet und lassen sich um so leichter beobachten, je weiter die Umänderung des Anhydrites in Gips vorgeschritten ist.

Wäre man sich bei der Untersuchung der Gipsmassen welche die Schichten der verschiedenen Formationen durchsetzen, so wie bei der Prüfung des Verhaltens der Dome vom Gips, welche oft zu bedeutenden Höhen über der Erdoberfläche hervorragen, immer bewufst gewesen, dafs das Gestein, dessen Bildungs- und Lagerungs-Verhältnifs man untersucht, kein ursprünglich gebildetes, sondern ein durch einen späteren Prozefs im Laufe der Zeiten umgeändertes Gestein sei, so würde man schon früher von den Vorstellungen zurück gekommen sein, nach welchen man den Gips als ein wesentliches Glied derjenigen Formationen betrachtete, in deren Schichten er angetroffen wird. Mit der gröfsten Sorgfalt und mit einer fast peinlichen Genauigkeit hat man oryktognostische Unterschiede im Gefüge, in der Färbung und in den quantitativen Verhältnissen, in welchen der dichte Gips mit den krystallisirten späthigen, blättrigen und faserigen Varietäten zusammen vorkommt, aufgesucht, um dadurch zu unterscheidenden Merkmalen für den Gips aus den verschiedenen Formationen zu gelangen und wirklich sind diese ganz unwesentlichen, zufälligen und veränderlichen Abweichungen, als wesentliche Unterschiede für die Gipse aus den verschiedenen Formationen betrachtet worden. Abweichungen in dem äufseren Ansehen des Gesteins, herbeigeführt durch örtliche und zufällige Verhältnisse, können

bei dem Urtheil über die Lagerungs-Verhältnisse des Gipses keine Geltung haben, sobald sich nicht eine einzige zuverlässige Beobachtung anführen läfst, durch welche man zu dem Zugeständnifs genöthigt wäre, den Gips als eine ursprüngliche Bildung anzuerkennen.

Bei der Umänderung des Anhydrites in Gips ist die Spaltenbildung eine häufige und bei den isolirt aus der Erdoberfläche hervorragenden Gipskuppen eine niemals fehlende Erscheinung. Selten sind diese Spalten als offene Klüfte erkennbar, gewöhnlich sind sie mit eingedrungenen Substanzen ausgefüllt und erhalten dadurch das Ansehen von Gängen. Die Ausfüllungsmasse scheint nur in dem Fall seitwärts oder von unten in die Spalten gelangt zu sein, wenn sie aus regenerirtem Gips besteht, welcher den Klüften in einer wässrigen Auflösung, zu deren Bildung die Kluftflächen unmittelbar eine Gelegenheit darboten, zugefürt ward. Die Natur scheint sich solcher Auflösungen bedient zu haben, um die Wunden zu heilen welche sie selbst veranlafste. Häufig ist die Ausfüllung der Spalten aber von oben erfolgt, durch Hineinstürzen des Sandes und des lockeren Trümmergesteins, welches bei dem Aufsteigen der Anhydritmassen mit in die Höhe gehoben ward und als Decke liegen blieb, bis die Ausdehnung des aus dem Anhydrit gebildeten Gipses endlich zum Aufbersten und zur Bildung von Spalten Veranlassung gab, in welche die lockere Decke, durch Regengüsse zusammengeführt, versenkt ward. Die Beschaffenheit der Ausfüllungsmasse könnte vielleicht — sollte man glauben —, einigen Aufschlufs geben über den Gang welchen die Natur bei der Erhebung des Anhydrits und bei der nach und nach erfolgten Umänderung desselben in Gips, befolgt hat. Sind nämlich diese Ausfüllungsmassen im Wasser nicht auflöslich, wenn gleich mit andern im Wasser auflöslichen Gebilden gleichzeitig zu einer krystallinischen Masse mechanisch vereinigt, so werden sie mit gröfserer Wahrscheinlichkeit von oben in die damals noch offenen Spalten geführt, als von unten, oder seitwärts, durch den fast undurchdringlichen Anhydrit oder durch den schwer durchdringlichen dichten Gips mittelst mechanischen Druckes in die Klüfte hineingepresst worden sein. Erfolgte aber die Ausfüllung von oben, so mufste der Anhydrit schon in Gips umgeändert gewesen und die Spaltenbildung mufste schon unter einer Decke erfolgt sein, die das Material zur Ausfüllungsmasse lieferte, ehe diese Decke bei der ferneren Hebung der Anhydritmasse bis über die Erdoberfläche gänzlich bei Seite geschoben ward.

Dieser Erfolg, welcher zu dem Schluss führen würde, daſs das Emporsteigen des Anhydrits, die Umänderung desselben in Gips in der Nähe der Erdoberfläche, und die Ausfüllung der durch diese Umänderung entstandenen Spalten, Ereignisse waren, die nicht plötzlich eintreten konnten, sondern in lange dauernder Zeitperiode nach und nach und ganz allmälig statt fanden, — dieser Erfolg wird wenigstens in solchen Fällen als ein wirklich statt gefundener anerkannt werden müssen, wenn die Klüfte der jetzt hoch über der Erdoberfläche hervorragenden Gipskegel bis oben hinauf mit Gebilden ausgefüllt sind, zu welchen die jetzige Decke von Sand das Material nicht geliefert haben kann, oder wenn die Gipfel der Kegel gar von jeder Decke entblöſst sind.

Unter den vielen Gipsmassen welche in den südbaltischen Ländern mit groſser Wahrscheinlichkeit unter tertiären Bedeckungen erwartet werden können, kennt man nur einige wenige, bei denen die hebende Kraft hinreichend gewesen ist, nicht allein die letzte Decke zu zersprengen, sondern den Anhydrit mit seinem Gips auch noch bis zu einer beträchtlichen Höhe über die Erdoberfläche zu erheben. Diese Punkte sind: Lüneburg im Königreich Hannover, (¹) Segeberg im Herzogthum Holstein, Wapno bei dem Dorfe gleiches Namens, 1½ Meile südsüdöstlich von dem Städchen Exin im Groſsherzogthum Posen, und Sperenberg in der Nähe des Städtchens Zossen in der Mark Brandenburg. An ein paar anderen Punkten, zu Lübtheen, einem Marktflecken 2 Meilen nordnordwestlich von Dömitz in Meklenburg, und zu Inowraclaw im Groſsherzogthum Posen, ist der Gips, dort durch einen Zufall unter einer sehr schwachen Sandbedeckung, hier bei Gelegenheit der Niederbringung eines artesischen Brunnens bekannt geworden. Das

(¹) Ausser einigen kleineren Aufsätzen von geringerer Erheblichkeit, sind über die Gipsmassen von Lüneburg und Segeberg besonders zu berücksichtigen:

H. Steffens, geognostische geologische Aufsätze, als Vorbereitung zu einer inneren Naturgeschichte der Erde. 1810.

Fr. Senff, geognostische Beobachtungen über die Gegend in welcher die Salzquellen Lüneburg, Sülze und Oldesloe liegen; in den Schriften der Herzogl. Soc. für die gesammte Mineralogie zu Jena, herausgeg. von J. G. Lenz. B. III..

Fr. Hoffmann, geognostische Beschreibung der Hervorragungen des Flötzgebirges bei Lüneburg und Segeberg; in Gilbert's Ann. d. Physik. B. LXXVI.

Volger; über die geognostischen Verhältnisse von Helgoland, Lüneburg, Segeberg. — Braunschweig. 1846.

Vorkommen des Gipses zu Rüdersdorf, 3 Meilen östlich von Berlin, ist nicht hierher zu rechnen, weil sich der Gips dort nicht mehr auf seiner ursprünglichen Lagerstätte befindet, und der Anhydrit, von welchem er abstammt, so wesentliche Veränderungen in seinen Lagerungsverhältnissen erlitten hat, dafs darüber eine nähere Untersuchung noch vorbehalten bleiben mufs.

Unter den genannten Punkten zeichnen sich Lüneburg und Segeberg durch die Grofsartigkeit der Erscheinung aus, nämlich durch den Umfang der gehobenen Massen und durch die Höhe bis zu welcher sie über der Erdoberfläche erhoben worden sind.

Das Gipsvorkommen zu Sperenberg ist noch wenig untersucht. Der Gips steigt am rechten Ufer des dortigen Sees unter einer schwachen Sanddecke senkrecht in die Höhe, versinkt aber nach allen Weltgegenden bald in die Tiefe. Man kennt ihn durch den Gipsbruch, welcher am Ufer des Sees eröffnet ist, durch welchen der Gips aber nur bis zum Niveau des Wasserspiegels gewonnen werden kann. Sein Verhalten in der Tiefe ist unbekannt. Was bis zu einer Höhe von etwa 50 Fufs an dem höchsten Punkt über dem Wasserspiegel hervorragt, besteht gröfstentheils aus blättrigem oder späthigem Gips, indem die dichte Varietät seltener vorkommt. Der Gips ist sehr zerklüftet und zerrissen, die Spalten sind mit der Decke des Gipses, also mit Sand ausgefüllt, welcher mit dem regenerirten Gips ein Conglomerat bildet. Wenn nicht spätere und genauere Untersuchungen mehr Aufschlufs geben, so scheint das Gipsvorkommen zu Sperenberg nur ein allgemeines, aber kein besonderes und specielles Interesse zu gewähren.

Die beiden Gipsvorkommen im Grofsherzogthum Posen, zu Wapno und zu Inowraclaw sind durch die Mittheilungen bekannt, welche Herr Gumprecht von ihnen gegeben hat. Der Gips zu Wapno scheint hiernach (Archiv, Bd. 19. S. 631.) die Sanddecke nur so eben auf einem Punkt durchbrochen und dadurch Veranlassung zur Eröffnung eines noch wenig ausgedehnten Gipsbruches gegeben zu haben, weil der Zudrang des Wassers das Verfolgen des Gipses in die Tiefe sehr erschwert. Nach der Angabe des Herrn Gumprecht scheint die Umänderung des Anhydrits in Gips, so weit man diese bis jetzt kennen gelernt hat, vorzugsweise nur bis zur Bildung des dichten Gipses vorgeschritten und die Bildung von späthigem Gips nicht in der Ausdehnung wie zu Sperenberg, erfolgt zu sein. Von dem zu Inowraclaw in einer Tiefe von 53 Fufs unter dem Rasen durch Niederbringung des 68 Fufs tiefen Brunnens aufgefundenen, also mit dem Brunnen noch 15

Fuſs verfolgten Gipses (a. a. O. S. 634.) ist nur anzuführen, daſs derselbe blos aus dichtem Gips zu bestehen und daſs die Umänderung des Anhydrits bis zur Bildung von späthigem Gips noch nicht vorgeschritten zu sein scheint. Herr Gumprecht bestätigt das schon bekannte Vorkommen von schwachen Salzquellen bei Inowraclaw, welches dadurch ein noch gröſseres Interesse erlangen würde, wenn man von der Beschaffenheit des in groſser Menge in der dortigen Gegend vorkommenden grauen Lesekalkes, dessen Herr Gumprecht erwähnt, unterrichtet wäre. Sollte dieser Lesekalk mit denjenigen Gesteinen übereinstimmen, deren Vorkommen bei Lüneburg, Lübtheen und besonders bei Segeberg sogleich erwähnt werden wird, so dürfte der Gips in der Nähe von Inowraclaw an andern Stellen sehr nahe unter der Erdoberfläche zu erwarten sein.

Das Interesse, welches das Hervortreten eines mächtigen Gipsstockes aus einem flachhügeligen sandigen Boden, an sich schon gewährt, wird zu Lüneburg noch dadurch beträchtlich erhöhet, daſs, — in Folge dieser Anhydrit- und Gips-Erhebung, — geschichtete Gesteinbildungen aus verschiedenen Formationen der Erdoberfläche genähert worden sind, bei denen sich die Veränderungen, welche die Schichten durch das Aufsteigen des Anhydrits erlitten haben, leicht übersehen lassen, weil alle Erhebungen und Veränderungen der Schichten auf einem Areal von geringem Umfange beschränkt sind. Die Hindernisse, welche die Untersuchung der unmittelbaren Grenzen des plutonischen Gesteins mit dem geschichteten Nebengestein erschweren und welche besonders darin ihren Grund haben, daſs die bei der Hebung entstandenen Spalten mit dem Schutt der gehobenen Decke des losen Sandes ausgefüllt wurden, machen sich zwar in Lüneburg ebenfalls geltend, indeſs werden die durch einige, wenn gleich noch unzureichende Schurfarbeiten erlangten Aufschlüsse, doch genügen, ein richtiges Bild von den Lagerungs-Verhältnissen der dort vorkommenden Gesteins-Bildungen zu erhalten.

Das Thal der Ilmenau, an deren linkem oder westlichem Ufer die Stadt Lüneburg erbaut ist, erweitert sich gegen Westen zu einer sanften, von Osten nach Westen ansteigenden Ebene, die von allen Seiten mit flach abfallenden Hügeln umgeben ist. Auch auf der Ostseite wird das Ilmenau-Thal von einer Hügelreihe eingefaſst, die sich etwas schneller aus dem Thale erhebt, so daſs dasselbe gegen Osten keine Ausdehnung gewinnen konnte.

Die an sich schon unbedeutende Ausdehnung des Thales, welches gegen N. vom Zeltberge, gegen W. von den Wienebüttler und Hasenwinkler Höhen und gegen S. von den Schellenberger Höhen begränzt ist, fällt dadurch noch weniger ins Auge, dafs ein grofser Theil desselben von der Stadt Lüneburg eingenommen wird. Die Höhen der Hügel bestehen, mit Ausnahme des unteren Theils des südlichen Abhanges des Zeltberges, sämmtlich aus Sand, von welchem sich schwer bestimmen läfst, ob er noch der jüngsten Tertiärbildung oder schon dem Diluvialsande zugerechnet werden mufs. Fast in der Mitte dieser Thalerweiterung, hart am Nordwestende der Stadt, erhebt sich die, in Lüneburg unter dem Namen des Kalkberges bekannte Gipsmasse, deren jetzt vorhandener höchster Gipfel, nach einer Messung des verstorbenen Fr. Hoffmann (Gildert's Ann. Bd. 16. S. 43.) 164,36 Fufs Par. über dem Spiegel der Ilmenau liegt. Das sehr unebene, durch die Gipsbrucharbeiten, und vorzüglich durch frühere Befestigungsbauten und durch andere Bauausführungen theilweise abgetragene und in seinem ursprünglichen Zustande vielfach veränderte Plateau des Gipsberges, liegt ohne alle Decke zu Tage, auch sind die steil abfallenden Seitenwände nur sparsam mit einer dünnen Sanddecke versehen. Der Abfall gegen S. ist bedeutend steiler als gegen O. und N. Die Arbeiten zur Gewinnung des Gipses scheinen schon immer und in früherer Zeit sehr unregelmäfsig, vorzugsweise auf der Westseite des Berges stattgefunden zu haben. Auch durch den jetzigen Gipsbruch, der sehr regelmäfsig betrieben wird, hat man die Gipsmasse von der Westseite angegriffen, so dafs sie nach O. immer weniger Ausdehnung behalten und vielleicht schon vor dem Ablauf eines Jahrhunderts in der Thalsohle ganz abgetragen sein wird. Die Bruchsohle, welche zugleich die Thalsohle ist, liegt etwa 40 Fufs über dem Spiegel der Ilmenau, weshalb die Gipswand im Bruch, da wo sie die höchste Höhe erreicht, etwa 120 Fufs hoch und fast senkrecht ansteigt. Die Umstände, unter welchen die Gipsmasse aus der Thalsohle hervortritt, lassen sich nicht beobachten, weil die Gränzen entweder bebaut oder mit Gipsgerölle und Abfällen aller Art aus den schon seit langer Zeit betriebenen Gipsbrüchen, hoch bedeckt sind. Gegen S. versinkt der steil abfallende Fufs des Berges in einen Wiesengrund, der zum Theil einen Torfmoor trägt. Dieser Wiesengrund breitet sich auch gegen W. aus, bis die sanft ansteigende Ebene durch eine Erhöhung abgeschnitten wird, welche zugleich die Thalerweiterung gegen W.

begränzt und den Namen **Schildstein** führt. Der Schildstein scheint nur der östliche Ausläufer der weiter gegen W. fortlaufenden Sandhügel zu sein, wird aber hier durch die Erhebung einer zweiten Gipsmasse gebildet, von welcher es zweifelhaft ist, ob sie jemals frei zu Tage gestanden hat, oder ob sie von einer Sanddecke bedeckt geblieben ist, die an dem Punkt wo die Gipsmasse zuerst aufgefunden ward, so schwach war, daſs es keiner mühsamen Arbeit zur Erschürfung des Gipses bedurfte. Die Streitigkeiten zwischen der Regierung und dem Lüneburger Magistrat über die Eigenthumsverhältnisse bei dem Gipsbruche am Kalkberge, welche mit der gänzlichen Ausschlieſsung des Magistrates an der Theilnahme am Gipsbruch endigten, mögen dem letzteren wohl Veranlassung gegeben haben, einen neuen Punkt zum Gipsbrechen aufzusuchen. Man ist von O. in die Gipsmasse eingedrungen, hat aber mit der Abbausohle, welche zugleich die Sohle für den natürlichen Wasserabfluſs im Thale ist, den über dieser Sohle anstehenden Gips fast abgebaut, indem der Gips nach allen Weltgegenden hin unter der Sandbedeckung abfällt. Der Abbau hat sich nicht blos auf die Gewinnung der über dieser natürlichen Abbausohle befindlichen Kuppe der Gipsmasse beschränkt, sondern man hat im Bruch, auf der Nordseite desselben, schon zu einem Tiefbau schreiten müssen, aus welchem der Gips bis zu einer Tiefe von 30 Fuſs unter der natürlichen Bausohle gewonnen worden ist. Dies Gesenk ist jetzt mit Wasser angefüllt; es muſste verlassen werden, weil die Wasserhaltung zu kostbar ward und weil sich die Beschaffenheit des Gipses so unvortheilhaft änderte, daſs er zum Brennen nicht gebraucht werden konnte, indem das Verhältniſs des Anhydrits zum Gips immer gröſser ward, je mehr man in die Tiefe kam. Jetzt wird der südliche Theil des Bruches zu einem Gesenkbau eingerichtet, aus welchem das Wasser mittelst einer Windkunst auf die natürliche Wasserabfluſssohle gehoben werden soll.

In dem Gipsbruch am Kalkberge ist der Anhydrit ganz unbekannt; er wird erst zum Vorschein kommen, wenn man in Zukunft genöthigt sein wird, den Gips in gröſserer Tiefe zu gewinnen. Mehr oder weniger zusammenhängende Blöcke vom Anhydrit sollen im Gipsbruch am Schildstein schon über der natürlichen Abbausohle vorgekommen sein und sich in dem Verhältniſs vermehrt haben, in welchem man mit den Arbeiten eine gröſsere Tiefe erreicht hat. Am Schildstein ist die Umänderung in Gips fast nur bis zur Bildung von dichtem Gips vorgeschritten, denn blättriger, fasriger, strah-

liger Gips sind dort eine seltene Erscheinung. Der Gips am Kalkberge ist ungleich stärker zerrüttet, zerrissen und zerklüftet und die Klüfte mit regenerirtem Gips ausgefüllt, durch welchen der von oben in die Klüfte geschobene Sand zum Theil zu einem Conglomerat verkittet wird. Dichter Boracit ward dort wie hier vergeblich gesucht, obgleich das Vorkommen von krystallisirtem Boracit in beiden Brüchen nicht selten ist. Die Decke des Gipses am Schildstein besteht aus Sand, der ein Gemenge von Tertiär- und Deluvialsand zu sein scheint, in welchem aber einzelne abgerissene Massen von demselben dunkelgrauen Braunkohlenthon liegen, von welchem später die Rede sein wird. Angelagertes oder aufliegendes festes Kalkgestein, welches frühere Beobachter in beiden Gipsbrüchen gesehen haben, ist weder am Schildstein noch am Kalkberge aufzufinden, auch wahrscheinlich nicht vorhanden, indem man Kluftausfüllungen für Gesteinschichten im Hangenden des Gipses angesehen hat.

Klüfte, die durch Aufbersten und Zerreifsen des Gipses entstanden und später durch regenerirten Gips und durch conglomerirten Sand wieder ausgefüllt worden sind, kommen am Kalkberge sehr häufig vor, sind aber am Schildstein noch nicht beobachtet worden. Solche Klüfte geben der ganzen Masse des Gipses ein sehr zerrüttetes Ansehen und veranlassen in einem höheren Grade die täuschende Beobachtung einer regelmäfsigen Schichtung als die mit der Umänderung des Anhydrit in dichten Gips verbundene Absonderung der Masse in Bänke, welche mehrentheils mit offenen oder mit Mehlgips ausgefüllten Haarklüften neben einander liegen. Klüfte dagegen, die nicht mit regenerirtem Gips oder mit lockerem und conglomerirtem Sand, sondern mit einer Gesteinmasse ausgefüllt sind, zu welcher das Material weder im Innern der Gipsmasse, noch in deren jetzigen Decke nachgewiesen werden kann, sind am Kalkberge und am Schildsteine eine seltene Erscheinung. Solche Klüfte sind zu beiden Seiten mit der Masse des Gipses vollständig verwachsen und würden sich von diesem nicht unterscheiden lassen, wenn sie sich nicht durch eine etwas andere Färbung kenntlich machten. In dem Gipsbruch des Kalkberges ist an der nordwestlichen Seite desselben (auf dem Sit. Plan mit z bezeichnet) eine solche, fast 5 Fufs mächtige, senkrecht niedersetzende und St. $1\frac{1}{2}$ streichende Kluft vorhanden, deren Ausfüllungsmasse aus einem theils dichten, theils rogensteinartigen, schmutzig hellgrauen, bituminösen (jedoch beim Reiben nicht stinkenden)

Kalkstein besteht. Die Kluft soll, nach den erhaltenen Nachrichten, beim Abbanken des Gipses in den verschiedenen Sohlen, immer verfolgt worden sein und steht in der jetzigen Abbausohle mit der angegebenen Mächtigkeit an. Über das Fortstreichen derselben gegen N. und S. war eine gründliche Auskunft nicht zu erhalten und die Verstürzungen auf der jetzigen Abbausohle verhinderten die eigene Beobachtung. Die körnige, oder rogensteinartige Varietät ergab bei der Analyse folgende Zusammensetzung:

2,75 in Salzsäure unauflöslichen Kieselthon,
2,25 in Säure auflösliche Thonerde und Eisenoxyd, welches sich zum Theil als kohlensaures Eisenoxydul in dem Gestein befunden haben mag,
52,60 kohlensaure Kalkerde,
42,15 kohlensaure Bittererde,

die fehlenden 0,25 Procent als Bitumen in Rechnung gebracht. 100 kohlensaurer Kalk würden folglich mit 80,15 kohlensaurer Bittererde verbunden sein, ein Verhältnifs, welches sich dem von 100 zu 84 im Dolomit ungemein nähert. Der unauflösliche Kieselthon besteht hier, wie bei allen folgenden Rückständen von den Analysen der Kluftausfüllungsmassen, etwa aus $\frac{3}{4}$ Kieselerde und $\frac{1}{4}$ Thonerde, auch werden darin immer geringe Spuren von Gips angetroffen.

Verschiedenartiger in der äufseren Textur ist die Ausfüllungsmasse der Kluft am Schildstein. Diese Kluft ist mit der Rösche überfahren durch welche das aus dem Tiefbau gehobene Wasser durch das natürliche Gefälle abgeführt wird. Die Rösche (auf dem Sit. Plan mit *tz* bezeichnet) ist tief im Sande bis zur Thalsohle eingeschnitten und hat, ehe sie den Gips erreichte, die mit kalkigen Gesteinen ausgefüllte Kluft, deren streichende Erstreckung ebenfalls nur an deren Anfangspunkt bekannt ist, überfahren. Die Kluft ist gegen 6 Fufs mächtig, streicht St. 1. und fällt unter einem Winkel von 82 Graden gegen Morgen. Die Kluftausfüllung geht nicht bis zu Tage aus, sondern sie ist, wie der Gips selbst, mit lockerem Sand bedeckt. Weil die Gipsmasse, wie nach allen Weltgegenden, so auch gegen O, in die Tiefe stürzt, so hat man mit der Rösche die östliche Kluftfläche kaum berührt, wodurch der Irrthum veranlafst worden sein mag, dafs an diesem Punkte ein geschichtetes Gestein an dem Gips des Schildsteins angelagert sei, wie man es auch bei dem die Kluft ausfüllenden kalkigen Ge-

stein am Kalkberge voraussetzte. Bei genauer Prüfung ist aber der Gips, welcher die östliche Kluftfläche begränzt, noch ehe er in die Tiefe setzt, in der Sohle der Rösche wieder aufzufinden, so dafs kein Zweifel darüber sein kann, dafs das Kalkgestein am Schildberge sowohl als am Kalkberge nur eine Kluftausfüllung sei. Die Masse ist übrigens an beiden Kluftflächen mit dem Gips ebenfalls fest verwachsen und zeigt abwechselnd ein schiefriges, dichtes und körniges Gefüge. Eine dichte Varietät enthielt:

12,70 unauflöslichen Kieselthon,
7,50 in Säure auflösliche Thonerde mit etwas Eisenoxyd,
65,84 kohlensaure Kalkerde,
13,66 do. Bittererde

und 0,3 Procent Verlust als Bitumen in Rechnung gebracht. 100 kohlensaure Kalkerde sind in diesem Gestein nur mit 20,7 kohlensaurer Bittererde verbunden.

Eine schiefrige Varietät, unmittelbar mit dem Gips verwachsen, enthielt in 100 Theilen:

44,25 unauflöslichen Kieselthon, mit starken Spuren von Gips,
10,30 in Säure auflösliche Thonerde mit Eisenoxyd,
32,50 kohlensaure Kalkerde,
12,75 do. Bittererde,

so dafs der Bitumengehalt 0,20 Procent betragen würde. Das Verhältnifs der kohlensauren Kalkerde zur kohlensauren Bittererde ist 100:39,2.

Eine körnige Varietät fand sich in 100 Theilen zusammengesetzt aus:

7,16 unauflöslichem Kieselthon,
4,52 Thonerde, gefärbt durch etwas Eisenoxyd,
49,22 kohlensaurer Kalkerde,
38,77 kohlensaurer Bittererde, so dafs der Bitumengehalt
0,33 Procent betragen würde. Der kohlensaure Kalk verhält sich zur kohlensauren Bittererde wie 100:78,75.

Man sieht, dafs diese Ausfüllungsmassen von gleichartiger Beschaffenheit sind, dafs aber die Verhältnisse der Gemengtheile fast in jedem Handstück verschieden sein werden, und dafs ihre Zusammensetzung von der verschiedenartigen mechanischen und chemischen Zusammensetzung der Flüssigkeit abhängig gewesen sein mufs, welche in die Kluft geführt ward. Ein rein mechanischer Absatz aus dem Wasser hat hier nicht statt gefunden,

sondern die kohlensauren Erden waren wirklich in der Flüssigkeit aufgelöst und umhüllten bei ihrer krystallinischen Absonderung den mechanisch im Wasser suspendirten Kieselthon. Die kohlensaure Kalkerde scheint sich im Zustande des Arragon ausgesondert zu haben, wenigstens zeigen die nicht selten vorkommenden Ausscheidungen von reiner kohlensaurer Kalkerde nicht die Krystallgestalt des Kalkspaths, sondern die des Arragons.

Bei dem äufserst abweichenden Verhältnifs der kohlensauren Kalkerde zur kohlensauren Bittererde fällt jede Annahme eines bestimmten Verhältnisses beider Substanzen schon von selbst weg, denn selbst das der Zusammensetzung des Dolomits sich ziemlich genau annähernde Verhältnifs, kann nur ein ganz zufälliges sein. Die Untersuchung ergiebt nun, dafs die beiden kohlensauren Erden sich gar nicht in chemischer Verbindung mit einander befinden, sondern dafs sich jede für sich krystallinisch aus der ursprünglichen flüssigen Solution ausgesondert hat. Durch Essigsäure, und selbst durch verdünnte Salzsäure in niedriger Temperatur, läfst sich die kohlensaure Kalkerde vollständig ausziehen und es bleibt die kohlensaure Bittererde, ohne eine Spur von kohlensaurer Kalkerde, ganz rein zurück. Sind also die kohlensaure Kalk- und Bittererde, vielleicht im Zustande des Dolomites, wie wahrscheinlich, durch Auflösung von heifsem kohlensaurem Wasser in den Klüften abgesetzt worden, so hat sich der Dolomit nicht als solcher wieder aussondern können, sondern er ist in seine nächsten Bestandtheile zerlegt worden, bei welchen das ursprüngliche Verhältnifs deshalb nicht wieder aufgefunden werden konnte, weil das Auflösungsmittel, aufser dem Dolomit, auch kohlensaure Kalkerde aufzulösen Gelegenheit fand. Es wird daher auch nicht überraschen können, künftig solche Kluftausfüllungen im Gips zu finden, bei welchen das Verhältnifs der kohlensauren Bittererde zur kohlensauren Kalkerde ungleich gröfser ist, als bei dem Dolomit, weil die schwerer auflösliche kohlensaure Kalkerde früher aus der gemeinschaftlichen Auflösung abgesetzt worden sein kann, ehe diese die Kluft erreichte. Die Beschaffenheit der Ausfüllungsmasse scheint aber zu bestätigen, dafs die Kluft schon vorhanden und ausgefüllt war, ehe der Gips bis zur Erdoberfläche oder bis zur letzten Sandbedeckung erhoben ward.

Die beiden Punkte, an welchen der Gips zu Lüneburg die Erdoberfläche erreichte, oder noch über dieselbe erhoben ward, der Schildstein und der Kalkberg, liegen etwa 1200 Schritte von einander entfernt; ob

sie isolirte Kegel bilden, oder ob sie in großer Tiefe aus einer und derselben Spalte hervorgedrungen sind, läßt sich nicht entscheiden, weil die Ausfüllung des Wiesenplans, der beide Kuppen von einander trennt, unbekannt ist. Mit Wahrscheinlichkeit darf man dagegen annehmen, daß der Fuß des Kalkberges in nordöstlicher Richtung noch in nicht großer Tiefe unter der Erdoberfläche fortsetzt, denn in der künstlichen Vertiefung, welche der Wallgraben zwischen dem Neuen und dem Bardowiecker Thor bildet, hat man am sogenannten Grahlwall (etwas östlich von dem Punkt wo auf dem Sit. Plan eine Soolquelle angegeben ist) den Gips anstehend gefunden. An eben diesem Punkt, und demselben gegenüber, auf der Nordseite des jetzt trocknen Wallgrabens, findet sich ein poröses Gestein, welches sich in Gestalt eines kleinen Felsens senkrecht aus der Böschung der Erdwälle erhebt. Man hat dies Gestein für Dolomit gehalten; es ist aber dasselbe bituminöse kalkige Gebilde, aus welchem die Kluftausfüllungen am Schildstein und am Kalkberge bestehen. Wahrscheinlich hat man beim Aufwerfen der Wälle den Gips fortgenommen und die Reste des ungemein zähen Gesteins, in dessen Masse die Arragonit-Ausscheidungen deutlich zu sehen sind, stehen lassen. Das Gestein enthält:

10,72	Proc.	in Säure unauflöslichen Kieselthon, mit bedeutenden Spuren von Gips.
1,50	„	in Säure auflösliche Thonerde, durch etwas Eisenoxyd schwach gefärbt.
79,15	„	kohlensaure Kalkerde.
8,35	„	kohlensaure Bittererde.
0,28	„	Bitumen, durch Differenz bestimmt.

Die kohlensauren Erden lassen sich durch schwache Säure vollständig trennen, so daß kein Zweifel über die wahre Natur dieser kleinen hervorragenden Felsen sein kann.

Auch die Sohlen der 3 Schächte, welche auf der sogenannten neuen Sülze in der Stadt abgesunken worden sind, sollen in Gips stehen. Die neue Sülze entstand durch Streitigkeiten der Regierung mit der Pfännerschaft, die später wieder beigelegt wurden, so daß die Schächte nicht in Gebrauch gekommen und jetzt verbühnt sind. Mit den Schächten soll blauer Thon durchsunken und zuletzt der Gips mit reichen Soolquellen getroffen worden sein.

Endlich soll auch in dem sogenannten Graftbrunnen (mit *a* auf dem Sit. Pl. bezeichnet) auf dem jetzigen Salinenhofe am südwestlichen Ende der Stadt, welcher nur 50 Fuſs in blauem Thon niedergebracht ist, der Gips ersunken und durch ein Bohrloch in diesem Brunnen bis zu einer mir nicht bekannten Tiefe verfolgt sein. Auffallend ist es, daſs die ganz in der Nähe befindlichen Soolschächte, die Tischquelle (*b* des Sit. Pl.) und die Pfahlquelle, nur in blauem Thon stehen, obgleich sie ebenfalls 50 Fuſs tief niedergebracht sind und eben so reiche Soole wie die Graftquellen liefern sollen. Die Soolen dieser 3 Brunnen stehen durch eine im blauen Thon aufgefahrene Communicationsstrecke mit einander in Verbindung, so daſs die Salzsoole in einem gemeinschaftlichen Gesenk unter der Soole des Pfahlbrunnens zusammenflieſst und sämmtlich aus diesem Schacht gehoben wird. — Obere schwache Soolen, oder auch ganz süſses Wasser, werden durch den Brockhusenschacht und durch den Wasserschacht (beide in unmittelbarer Nähe der Pfahlquelle, westlich und östlich von diesem Schacht, auf dem Salinenhofe) so wie durch den Schacht Dowe Sood (*c* des Sit. Plans) zu Tage gehoben. Die genannten 3 Wasserschächte sind 50, 32 und 14 Fuſs tief und stehen in einer Sandschicht.

Das Vorkommen der oberen Abtheilung der Kreide bei Lüneburg, am Kreideberge, oder an dem südöstlichen Fuſs des Zeltberges, war längst bekannt; die wahrscheinlich sehr groſse Ausdehnung dieser Formation ist aber erst in neuerer Zeit durch Bohrversuche ermittelt, welche ein in Lüneburg gestifteter lobenswerther Actien-Verein zur Aufsuchung von Braunkohle hat ausführen lassen. Diesem Actien-Verein verdankt man auch die unerwartete Auffindung des Muschelkalkes, die ein um so gröſseres Interesse gewährt, als die Umbildung desselben in Dolomit nicht fehlt, wo er mit der Spalte in Berührung tritt, die durch das Aufsteigen des Anhydrits und Gipses gebildet ward und welcher unbezweifelt die Magnesiumdämpfe entströmten, die zu der Umbildung des Muschelkalkes Veranlassung gaben.

Der Zeltberg bildet einen langgestreckten, sanft abfallenden Hügel, dessen höchster Punkt, nach Fr. Hoffmann's Messung, nur 102,27 Fuſs über der Ilmenau liegt. Das südliche und südwestliche, dem Kalkberge zugekehrte Gehänge des Berges fällt besonders sehr langsam ab und bildet etwa bei dem letzten Drittel des Abfalles eine schmale von NW. nach SO. geneigte Terrasse, die unter dem Namen der Schaafweide bekannt ist. Am

südöstlichen Abfall, der etwas steiler und schneller erfolgt, geht die Kreide zu Tage aus, sonst scheint der ganze Zeltberg ein Sandhügel zu sein, mit Ausnahme seines südwestlichen Fufses, an welchem auf der Schaafweide ein dunkler blauer, zäher Letten zu Tage liegt, welcher weiter gegen SO. verschwindet und einem roth gefärbten Thon mit gelben Streifen Platz macht. Die Schaafweide scheint sehr reich an Quellen zu sein, indem aus den dort gestofsenen Bohrlöchern, auch nach anhaltender Dürre, stets Wasser ausfliefst.

Einige oberflächliche Schürfe, welche auf der Schaafweide ausgeführt wurden, ergaben das Vorhandensein eines festen Kalksteins, der sich wesentlich von der weiter gegen O. vorkommenden Kreide unterschied. Die Schichten sind nach der Richtung des Streichens etwa 50 Fufs verfolgt und nach dem Einfallen etwa 10 Fufs aufgeröscht worden. Es ist die oberste Abtheilung des Muschelkalkes, welche man hier angetroffen hat. Die Schichten streichen St. 7 und fallen St. 1 gegen N. unter einem starken Winkel von 68 Grad. Der leicht erkennbare Charakter des Muschelkalkes ist auch diesen Schichten eingeprägt. An Versteinerungen hat man bis jetzt *Avicula socialis*, ein nicht bestimmbares Pecten, dagegen aber Kerne von *Trigonia vulgaris* und *pes anseris*, welche die obere Abtheilung des Muschelkalkes charakterisiren, in solcher Menge gefunden, dafs der Kalkstein ganz daraus zu bestehen scheint und man ihm den Namen des Trigonienkalkes beilegen könnte. Da die Schurfarbeiten nicht fortgesetzt worden sind, so ist das Verhalten der Schichten in ihrer streichenden Erstreckung gegen W. und O. nicht bekannt. Sollte sich dieselbe gegen W. noch weit ausdehnen, so würde der Fund für Lüneburg, wegen der Nähe von Hamburg und der von Lüneburg nach Harburg führenden Eisenbahn, sehr wichtig werden können, um den Kalkstein als Baustein nach Hamburg zu bringen. Es ist gar nicht unwahrscheinlich, dafs sich die Schichten ohne Unterbrechung gegen W. werden verfolgen lassen, wenn sie die grofsen Gipsmassen mantelförmig umlagern und dann eine südwestliche Wendung machen sollten. Für die Beurtheilung der geognostischen Verhältnisse wird es von grofsem Interesse sein, das Verhalten der Schichten gegen O. zu dem rothen Thon und zur Kreide näher aufzuklären. Beide Kalkformationen würden hier nahe zusammen kommen müssen, obgleich ein jäher Absturz des Muschelkalkes in die Tiefe mit gröfserer Wahrscheinlichkeit zu erwarten ist.

In der querschlägigen Richtung hat man, wie es scheint, mit den Schurfarbeiten die äufsersten hangenden Schichten des Muschelkalkes unter einer Decke von blauem Thon getroffen, denn mit ein Paar Bohrlöchern die im Hangenden angesetzt sind, ist nur Sand und dann blauer Thon erbohrt worden. Da die Bohrlöcher indefs nur eine geringe Tiefe erhalten haben und da der Muschelkalk unter einem sehr starken Winkel gegen N. einfällt, so läfst sich nicht behaupten, dafs die äufsersten hangenden Schichten wirklich aufgefunden worden wären. Die Ermittelung der Mächtigkeit des Kalksteinlagers wird nur durch eine Reihe von Bohrlöchern im Liegenden, also nach der Richtung des Kalkberges geschehen können. Eine kleine Schurfarbeit, die erst im October und November 1847, dem Grahlwall gegenüber, in der sogenannten Aschenkuhle, wo südlich der Gips in dem Wallgraben noch einmal zu Tage kommt, ausgeführt worden ist, also im äufsersten Liegenden des durch die Schürfe auf der Schaafweide aufgefundenen Muschelkalkes, hat das sehr interessante Resultat ergeben, dafs dieselbe obere Abtheilung des Kalksteins hier, wenn gleich in einem sehr veränderten Zustande, noch vorhanden ist, dafs also tiefere Abtheilungen des Muschelkalkes in der unmittelbaren Nähe von Lüneburg durch den Anhydrit und Gips der Erdoberfläche nicht näher gerückt worden sind.

Der Gehalt an Bitumen tritt bei dem Muschelkalk, wie gewöhnlich bei der Behandlung mit Säuren, sehr stark hervor. Es sind von dem Lüneburger Muschelkalk drei Varietäten, eine gelblich weifse (*a*), eine bläulich weifse (*b*) und eine schmutzig weifse (*c*) analysirt worden. Die zufälligen Farbenunterschiede rühren von dem Oxydationszustande des unbedeutenden Eisengehaltes her; nur die bläuliche Varietät enthält etwas kohlensaures Eisenoxydul. Der in Säuren unauflösliche Rückstand besteht fast gänzlich aus reinen Quarzkörnern, nämlich aus reinem Quarzsand, dem nur sehr wenig schlammiger Kieselthon beigemengt ist. Der Eisenoxydgehalt, welcher mit der Thonerde niedergeschlagen wird, ist nicht besonders bestimmt worden; er dürfte aber $\frac{1}{5}$ Procent nicht übersteigen.

	a.	*b.*	*c.*
In Säure unauflöslicher Rückstand	11,79	10,05	10,33
Thonerde, durch etwas Eisenoxyd gefärbt	1,96	2,48	1,01
Kohlensaure Kalkerde	84,60	81,56	88,32
Kohlensaure Bittererde	1,41	5,69	0,17
Bitumen, durch die Gewichtsdifferenz berechnet	0,24	0,22	0,17

Der Gehalt an kohlensaurer Bittererde ist also sehr veränderlich und zufällig. Der Verbindungszustand der beiden kohlensauren Erden weicht aber von dem, wie er in den Kluftausfüllungen des Gipses gefunden wird, wesentlich ab. Die kohlensaure Bittererde läfst sich niemals absondern, sondern sie wird auch von der schwächsten Salzsäure vollständig mit aufgelöst. Nur bei einer höchst langsamen Auflösung des fein zerpulverten Minerals in schwacher Essigsäure, und bei Anwendung einer niedrigen Temperatur, gelingt es, die Auflösung der kohlensauren Bittererde grofsentheils zu verhindern. Der Rückstand ist dann aber nicht kohlensaure Bittererde, sondern ein wahrer Dolomit, so dafs der Lüneburger Muschelkalk sich in seiner chemischen Zusammensetzung als ein Kalkstein verhält, dem sehr veränderliche Quantitäten Dolomit beigemengt sind. Er verhält sich also wie solche Kalksteine aus der Zechsteinformation, die unvollkommen in Dolomit umgeändert worden sind.

Der schon erwähnte Muschelkalk, welcher in der Aschenkuhle erschürft worden ist, zeigt noch Reste von denselben Versteinerungen die in dem Kalk von der Schaafweide vorkommen; aber nicht allein in der Stellung der Schichten, sondern in dem ganzen Gefüge des Kalksteins ist eine wesentliche Veränderung vorgegangen. Nach dem äufseren Ansehen sollte man ihn für ein geröstetes und durch Einwirkung des Feuers zerstörtes Gestein halten. Statt des schiefrigen, splittrigen oder flach muschlichen Bruches zeigt sich eine dichte und kleinkörnige Bruchfläche, der frische Glanz ist einem matten erdigen Ansehen gewichen und die ehemalige Schichtenstellung verräth sich nur noch durch bankige Absonderungen. Der Gehalt an Bitumen ist gänzlich verschwunden und dem veränderten äufseren Ansehen entspricht die veränderte chemische Zusammensetzung, denn der Muschelkalk ist vollständig in Dolomit umgeändert. Aus den Ablösungsklüften, welche die Dolomitbänke auf der Lagerstätte zeigen, läfst sich ersehen, dafs die ehemaligen Kalksteinschichten ganz auf dem Kopf stehen. Mit der chemischen Veränderung der Kalksteinmasse ist also die mechanische Aufrichtung der Schichten verbunden und die Wirkungen der hebenden Kraft haben sich, mit abnehmender Stärke, noch bis zu den hangenden Schichten des unveränderten Muschelkalkes in der Schaafweide verbreitet. Die lichte isabellgelbe Farbe des Dolomites mag wohl eine Folge der später eingetretenen Zersetzung des kohlensauren Eisenoxyduls sein, von welchem der

Dolomit etwa $2\frac{1}{4}$ Procent enthält. In der unmittelbaren Nähe des Gipses hört alle Abtheilung des Gesteins in Bänke vollständig auf und der Dolomit scheint in eine dichte Thonmasse übergegangen zu sein. Dieser Thon ist indeſs nichts weiter als Dolomit, dem wirklich mehr Thonerde als dem etwas weiter im Hangenden liegenden Dolomit beigemengt ist.

Der Dolomit, in welchem die Versteinerungen noch deutlich zu erkennen sind, besteht in 100 Theilen aus:

Kieselthon, als ein höchst fein zertheilter Rückstand bei der Auflösung	1,07.
Thonerde	12,28.
Eisenoxyd	0,10.
Kohlensaures Eisenoxydul	2,24.
Kohlensaure Kalkerde	46,81.
Kohlensaure Bittererde	37,50.

Das Verhältniſs der beiden kohlensauren Erden stimmt zwar nicht ganz genau mit der Zusammensetzung des Dolomites überein, indeſs ist es bekannt, daſs das Eisenoxydul häufig als Basis statt der Bittererde bei der Dolomitbildung eintritt, so daſs das Verhältniſs der kohlensauren Kalkerde zu jenen beiden kohlensauren Verbindungen ganz genau zutrifft.

Der dichte thonige Dolomit fand sich zusammengesetzt aus:

Kieselthon	0,64.
Thonerde	19,22.
Eisenoxyd	0,08.
Kohlensaurem Eisenoxydul	2,30.
Kohlensaurer Kalkerde	43,26.
Kohlensaurer Bittererde	34,50.

Die gänzliche Abwesenheit von Bitumen im Dolomit beweiset ebenfalls, daſs der Muschelkalk bei dem Umwandelungsprozeſs einer starken und anhaltenden Hitze ausgesetzt gewesen sein muſs.

Wenn die unterirdischen Schurfarbeiten in der Aschenkuhle fortgesetzt werden sollten, so würden davon sehr wichtige Aufschlüsse über die Schichtenstellung des Muschelkalkes, ganz besonders aber über die nach und nach erfolgenden Übergänge des Dolomit in den weniger veränderten Muschelkalk und zuletzt in die fast ganz unveränderten Schichten, in denen so wenig Dolomit gebildet worden ist, daſs das äuſsere Ansehen des Kalkes darunter nicht mehr gelitten hat, zu erwarten sein.

Den rothen Thon, welcher theils in der Verlängerung der Streichungslinie des Muschelkalkes auf der Schaafweide, gegen O., theils im Hangenden von dieser Linie, angetroffen wird, hat man für Keuper gehalten, ohne für diese Annahme andere Gründe als die Farbe geltend zu machen. Ungeachtet diese Farbe den tertiären Thonbildungen nicht zukommt, so fehlt es doch ganz an Aufschlüssen, um die Lagerungs-Verhältnisse dieses Thons beurtheilen zu können.

Auch auf die Schichtenstellung der Kreide hat die Erhebung des Anhydrites und des Gipses unläugbar eingewirkt. Wo die Kreide, welche dort zur Bereitung von gebranntem Kalk benutzt wird, in dem ziemlich ausgedehnten Kreidebruch am südlichen Fuße des Zeltberges aufgedeckt worden ist, streicht sie St. $10\frac{1}{2}$ und fällt St. $4\frac{1}{2}$ gegen ONO. ein. Sie ist daher nicht gleichförmig auf dem Muschelkalk gelagert. Der Neigungswinkel der Schichten ist veränderlich; sie fallen unter einem Winkel von 22-23 Gr. ein, nehmen aber in der Tiefe einen stärkeren Fallungswinkel an. Die Kreide scheint eine bedeutende Mächtigkeit zu haben, denn es gehen auf der Eisengießerei, östlich vom Kreidebruch, noch hangende Schichten zu Tage, wie man bei der Fundamentirung der Gebäude gefunden hat. Die liegenden Schichten kennt man eben so wenig, als die Auflagerungsverhältnisse der Kreide auf die noch unbekannte unmittelbare liegende Formation.

Wie sich das Kreideflötz im weiteren Fortstreichen gegen NNW. verhält, ist problematisch. Nach der Versicherung des Besitzers des Kreidebruches, ist dieselbe bei y des Sit. Pl. durch ein Bohrloch nicht mehr angetroffen worden. Das Bohrloch ist indeß nicht tiefer niedergestoßen worden, als der Tiefe entsprechend, in welcher die Kreide bei regelmäßigem Fortstreichen des Flötzes nothwendig hätte gefunden werden müssen und das Vorhandensein in größerer Tiefe — vielleicht auf der ursprünglichen Lagerstätte, — wohl nicht zu bezweifeln. In dem Bohrloch bei n, im Liegenden des Flötzes, will man die Kreide wieder erhalten haben, aber nicht mehr in einem zweiten Bohrloch, nur 20 Schritte südlich von n. Auch in der Stadt, bei n', wo jetzt ein Zuckersiederei-Gebäude steht, soll in einem Bohrloch Kreide getroffen worden sein; die Tiefe des Bohrlochs war eben so wenig zu ermitteln, als noch Bohrproben vorgezeigt werden konnten. Dagegen geht die Kreide bei n'' und n''' fast zu Tage aus, denn die Fundamente der jetzt dort stehenden Kaufhäuser liegen auf Kreide. Bei der

Rathsmühle, an dem südöstlichen Ende der Stadt, wirft das Wasser, welches von dem dortigen Wehr niederstürzt, fortwährend bedeutende Massen von reiner weifser Kreide in die Höhe, so dafs das Anstehen der Kreide in nicht bedeutender Tiefe, dort nicht zu bezweifeln ist. Vor dem rothen Thor, also südlich von der Stadt, soll bei n^{v} in Leppin's Garten ein 100 Fufs tiefes Bohrloch niedergebracht worden sein, welches nur Sandschichten durchörtert zuletzt aber Kreide getroffen haben soll. Wichtiger aber als diese unzuverlässige Nachricht ist das Auffinden der Kreide in dem Bohrloch n^{vi} südwestlich von der Stadt, in Pannings Garten. Das Bohrloch ist von der Actien-Gesellschaft zur Aufsuchung der Braunkohlen erst im vorigen Jahre (1847) 143 Fufs tief niedergebracht. Es hat zuerst Sandschichten, dann Schichten von blauem Thon durchörtert und in 127 Fufs Tiefe die Kreide getroffen, in welcher 15 Fufs tief gebohrt worden ist, worauf man das Bohrloch verlassen hat. Obgleich diese Aufschlüsse noch sehr ungenügend sind, so scheint es doch nicht unwahrscheinlich, dafs die Kreide die Anhydrit und Gipsstöcke mantelförmig umlagert.

Ein dunkler, schwarzgrauer Thon, welcher der Braunkohlenformation angehört und über dessen Parallelisirung mit dem Braunkohlenthon im Magdeburgischen belehrende Aufschlüsse von Herrn Beyrich bald zu erwarten sind, wird östlich von der Stadt, vor dem Altbrücker Thor, zum Betriebe einer Ziegelei verwendet. In der Thongrube steht dieser Thon in einer Mächtigkeit von 20 bis 25 Fufs an und ist dort mit einer schwachen Sandschicht bedeckt. Die Mächtigkeit und die Erstreckung des Thonlagers sind unbekannt. Braunkohle könnte unter diesem Thon wohl erwartet werden. Er ist dies derselbe Thon, von welchem sich einzelne losgerissene Massen mitten in dem Sande befinden, der den Gips des Schildsteins bedeckt. Am Zeltberge, ein Paar Hundert Schritte nördlich von dem Punkt y, hat die Actien-Gesellschaft im vorigen Jahre ein Bohrloch niederbringen lassen, welches in den ersten 14 Fufs Tiefe Sandschichten durchörterte, worauf derselbe dunkle Thon, wie er auf der Altbrücker Ziegelei ansteht, getroffen ward. Das Bohrloch war zu Ende 1847 schon 120 Fufs tief niedergestofsen und stand immer noch in diesem Braunkohlenthon. Ob er der Kreide unmittelbar aufgelagert ist, oder ob Braunkohle das Liegende desselben bildet, darüber wird das Bohrloch, dessen Niederbringung noch fortgesetzt wird, hoffentlich Aufschlufs geben.

Steinsalz ist in einzelnen Stücken im Gips, sowohl am Kalkberge als am Schildstein, wiewohl sparsam angetroffen worden. Der fast gesättigte Zustand der Lüneburger Salzsoole (25,42 Proc. bei 15 Gr. R. Temperatur) und die nicht bedeutend hohe Temperatur (11,5 Gr. R.) mit welcher die Soole in dem Soolbrunnen auf dem Salinenhofe aufsteigt, machen es sehr wahrscheinlich, dafs der die Quelle nährende Salzstock in nicht bedeutender Tiefe aufgefunden werden wird, wenn ein nicht vorhandenes ökonomisch-finanzielles Interesse zur Aufsuchung auffordern sollte. Am Schildstein ist im Gipsbruch selbst, schon vor längerer Zeit, eine Soolquelle zum Vorschein gekommen, welche zugespundet worden ist. Das Wasser in dem 30 Fufs tiefen nördlichen Gesenk im Gipsbruch, hat keinen salzigen Geschmack. Auch der am Kalkberge 76 Fufs tief in Gips niedergebrachte Schlofs- und Festungsbrunnen (*r* auf dem Sit. Plan) hat nur süfses Wasser. Der eigentliche Soolquellenzug läfst sich auf einer von N. nach S. gerichteten, schwach gebogenen Curve verfolgen, welche von der Aschenkuhle bis zur neuen Sülze, von dort zum Salinenhofe und zu dem sogenannten Doppelschacht (zwei nebeneinander stehenden Soolschächten, die jetzt nicht benutzt werden) gezogen wird. Diese gekrümmte Linie scheint die Spalte anzudeuten, aus welcher die Soolquellen aufsteigen und in welcher das Steinsalz beim Abteufen wahrscheinlich zunächst würde getroffen werden, obgleich es in gröfserer Tiefe unbezweifelt auf anderen Punkten ebenfalls gefunden werden mufs.

Aus den Lagerungsverhältnissen der bis jetzt bei Lüneburg bekannt gewordenen Gesteinbildungen ergiebt sich mit Gewifsheit, dafs die jetzt zu Tage stehenden Gipsmassen die Erdoberfläche erst erreicht haben, nachdem sich die tertiären Formationen schon abgelagert hatten. Dagegen werden die mechanischen Stöhrungen, welche die Schichten des Nebengesteins erlitten haben und die chemischen Veränderungen derjenigen Kalkschichten, welche mit der Erhebungsspalte in nähere Berührung kamen, wahrscheinlich einer ungleich früheren Periode angehören, denn die Erhebung des Anhydrits scheint, wie aus der Beschaffenheit der Ausfüllungsmasse der Spalten hervorgeht, langsam, vielleicht mit Unterbrechung erfolgt zu sein.

Ähnliche Erscheinungen wie zu Lüneburg, sind bei dem Segeberger, ebenfalls unter dem Namen des Kalkberges bekannten Gipsfelsen zu beobachten.

Der Kranz von Hügeln, welcher den Lüneburger Gipsfelsen umgiebt und selbst die nahen hohen Thürme der Stadt, vermindern dort den Eindruck, welchen das plötzliche Hervortreten des Gipses in einer offenen Ebene auf den Beobachter hervorbringen würde. Anders sind die Verhältnisse zu Segeberg. Das Städtchen ist an der Abdachung eines Hügels gelehnt der sich nach allen Weltgegenden mit kaum bemerkbaren Abfall in das flache Land verläuft. Nach den Messungen der Herren Schumacher und Fr. Hoffmann liegt der Wasserspiegel des Segeberger oder des Stipsdorfer Sees, den man als das natürliche Niveau des Bodens ansehen kann, 77,87 Par. Fufs über der nahen Ostsee. Aus dieser Erhöhung tritt nun der Kalkberg hervor, dessen höchstes Plateau sich 185,77 Par. Fufs über dem Segeberger Seespiegel erhebt. Deshalb erscheint der Kalkberg, von welcher Seite man sich ihm auch nähert, schon in bedeutender Entfernung am Horizont als eine colossale Masse, auf welche unwillkürlich die Blicke gerichtet sind. Je mehr man sich ihr nähert, desto mehr wird man überrascht durch das senkrechte Aufsteigen der Wände, welches man im flachen Lande nur bei Kunstwerken zu sehen gewohnt ist. Die Wände sind der nackte, von jeder den Beobachter stöhrenden Decke befreite Felsen, wie auch die von der vielfachen Durchfurchung durch die seit Jahrhunderten betriebenen Gipsbrucharbeiten noch vorhandenen Überreste seines Plateaus selbst, indem der Gips bei seinem Emporsteigen die Decke abwarf, welche er durchbrechen mufste. Nur aus dem Umfange den der Fufs des Felsens auf der tiefsten Gipsbruchsohle zeigt, läfst sich auf den vormaligen Umfang der von Menschenhänden noch nicht berührten Masse schliefsen, obgleich auch diese Gränzen schon durch aufgeführte Gebäude und durch Gartenanlagen verdeckt sind.

Ein regelmäfsiger Betrieb des Gipsbruches hat in den früheren Jahrhunderten nicht stattgefunden. Deshalb ist das Innere der Masse nach allen Richtungen entblöfst und man trifft sogar isolirte Gipskegel an, die von den alten Gipsgewinnungsarbeiten stehen geblieben sind und noch jetzt von der Bruchsohle bis zum ursprünglichen Plateau des Felsens aufsteigen. Da der Theil des Felsens über der natürlichen Sohle des Bodens, welchen der menschliche Kunstfleifs noch nicht vernichtet hat, wohl noch mehre Jahrhunderte zur Bestreitung landwirthschaftlicher und baulicher Bedürfnisse hinreichen möchte, so ist keine Veranlassung vorhanden gewesen, die Be-

schaffenheit des Gipses unter dem natürlichen Niveau des Terrains kennen zu lernen; aber schon der über diesem Niveau hervorragende Gips ist vielfach mit Anhydrit durchwebt. Häufig sind die Grenzen des Anhydrit mit dem Gips für das Auge noch nicht zu erkennen. Der gröfste Theil des Gipses besteht aus dichtem Gips, indefs kommen auch die späthigen, blättrigen und fasrigen Varietäten vor, die dann Veranlassung gaben, eine Schichtung aufzufinden wo sie nicht vorhanden ist. Klüfte die durch regenerirten Gips ausgefüllt sind lassen sich zwar ebenfalls, jedoch ungleich sparsamer wie am Kalkberge zu Lüneburg beobachten. Dichter Boracit ward, auch in der nächsten Umgebung der krystallisirten Boracite, nicht aufgefunden.

Eine nur etwa 8 Zoll mächtige Kluft, welche von oben bis auf die Bruchsohle fast senkrecht niedersetzt, zeichnet sich durch das Verhalten der Ausfüllungsmasse aus, welche zwar an beiden Seiten fest mit dem Gips verwachsen ist, aber parallel und nach der Richtung der Kluft, also senkrecht nebeneinander niedergehende abwechselnd weifs und schwarz gefärbte Streifen bildet. Die weifsen Streifen sind kaum 0,3 Linien stark und die schwarzen bilden nur die thonigen Ablösungen von je 2 weifsen Streifen, so dafs viele Hunderte von solchen Schichten erforderlich waren um die Kluft auszufüllen. Beim Herausschlagen aus der Kluft blättern sich die Streifen leicht nach der Richtung der dunkeln Ablösungsflächen ab. Die Ausfüllung der Kluft ist offenbar durch Infiltration erfolgt. Die Analyse wird ein anderes Resultat ergeben, je nachdem zufällig etwas mehr oder weniger von der dunkel gefärbten thonigen Ablosungsschicht angewendet wird, worauf es indefs wesentlich nicht ankommen kann. In 100 Theilen wurden gefunden:

8,04 in Säure unauflöslicher Kieselthon,
3,48 Thonerde, durch etwas Eisenoxyd sehr schwach gefärbt,
64,50 kohlensaure Kalkerde,
23,75 kohlensaure Bittererde,
0,23 Bitumen, durch die Gewichtsdifferenz bestimmt.

Die kohlensaure Kalkerde wird durch stark verdünnte Säure vollständig ausgezogen, ohne dafs eine Spur von Bittererde in die Auflösung mit übergeht. Die kohlensaure Bittererde bleibt ganz rein von aller kohlensauren Kalkerde zurück. Die Ausfüllungsmasse verhält sich also gerade so wie diejenige der Klüfte in der Lüneburger Gipsmasse.

Andere Beobachter sind so glücklich gewesen, ein Stinksteinlager von unbekannter Mächtigkeit am nordöstlichen Fuſse des Kalkberges angelagert zu finden. Die Ausdehnung und die Mächtigkeit dieses Lagers müssen sehr bedeutend sein, weil man die oft mehre Zolle starken Platten zu Bausteinen verwendet. Die Auffindung dieses Steinlagers hat mir leider nicht gelingen wollen, weil die Stellen wo es angetroffen wird, jetzt mit Gebäuden und Gärten bedeckt sind, und ich zu einer Jahreszeit in Segeberg anwesend war, in welcher die Besitzer der Gärten eine Aufröschung ihrer bestellten Gartenbeete nicht gestatten. Deshalb muſste ich mich darauf beschränken, ein Paar Stücke von diesem Stinkstein mitzunehmen, der in seinem äuſseren Ansehen eine groſse Verschiedenheit zeigt. Nach der Charakteristik, welche die Beobachter von dem Stinkstein gegeben haben, ist es nicht zu bezweifeln, deſs die Bausteine sowohl, als die Steine, welche man zur Umfriedigung der Gärten durch übereinander gefügte Steinplatten verwendet und die groſse Menge von Lesesteinen, die noch jetzt am Abhange der Gipsbruchsohle angetroffen werden, einen gemeinschaftlichen Ursprung haben und abgerissene Stücke von dem Stinksteinlager sind. Ähnliche Gesteine finden sich nur in der nächsten Umgebung des Kalkberges und nicht weiter; auch dürfte man wohl der Versicherung der Hausbewohner vertrauen, daſs die Steine zu den Fundamenten der Gebäude und zu den Gartenmauern von den früher an Ort und Stelle gebrochenen Steinen herrühren. Die Verwendung des Gesteins zu so verschiedenen Zwecken ist ein Beweis dafür, daſs das beobachtete Stinksteinlager eine nicht unbedeutende Ausdehnung besitzen muſs. Nach den Resultaten der Analysen habe ich jetzt nur zu bedauern, daſs ich nicht mehr als 3 Varietäten von dem Gestein zu mir genommen habe, obgleich diese Analysen hinreichen werden, die Zweifel über die Bildungsart derselben zu beseitigen.

Die eine Varietät hat ein schiefriges, erdiges, rauhes, mattes Ansehen und giebt beim Zerschlagen keinen bedeutenden Zusammenhalt zu erkennen. Auf dem Querbruch erscheint die dunkelgraue Masse durch schwarze Linien, wie in Schichten abgetheilt zu sein, so daſs man sich vorstellen könnte, daſs das Gestein durch einen starken mechanischen Druck zusammengepreſst, aus der vorhin erwähnten Ausfüllungsmasse entstanden sei. Dies Gestein enthält in 100 Theilen:

5,83 in Säuren unauflöslicher Kieselthon.
1,96 Thonerde, die durch ein wenig Eisenoxyd gefärbt ist.
70,48 kohlensaure Kalkerde.
21,50 kohlensaure Bitterde.
0,23 Bitumen, durch die Gewichtsdifferenz bestimmt.

Die kohlensauren Erden lassen sich durch schwache Säuren leicht und vollständig trennen.

Die zweite Varietät ist dicht, schwer zersprengbar, mit dichter, splittriger Bruchfläche und zeigt nur in den einzelnen Bänken ein geschichtetes und daher schiefriges Gefüge. In 100 Theilen wurden gefunden:

21,36 in Säure unauflösliche Kieselerde.
4,43 Thonerde, mit Eisenoxyd wenig gefärbt.
18,77 kohlensaure Kalkerde.
55,23 kohlensaure Bittererde.
0,21 Bitumen, durch Gewichtsdifferenz bestimmt.

Das Übergewicht der kohlensauren Bittererde gegen die kohlensaure Kalkerde ist in diesem Gestein so grofs, dafs 100 kohlensaure Kalkerde mit 294 kohlensaurer Bittererde verbunden sind. Die beiden kohlensauren Erden werden durch schwache Säure vollständig getrennt.

Die dritte Varietät ist vollkommen dicht, die Bruchfläche splittrig und nur ein versteckt schiefriges Gefüge verrathend, stark schimmernd, aufserordentlich zähe, schwer zersprengbar. Das Gestein ist so hart, dafs es beim Zerschlagen Funken sprüht. 100 Theile bestehen aus:

9,78 in Säuren unauflöslichem Kieselthon.
3,96 Thonerde, schwach durch Eisenoxyd gefärbt.
17,48 kohlensaurer Kalkerde.
68,49 kohlensaurer Bittererde.
0,29 Bitumen, durch Gewichtsdifferenz bestimmt.

In diesem Gestein sind also 100 kohlensaure Kalkerde mit 390 kohlensaurer Bittererde verbunden, aber beide kohlensaure Verbindungen werden durch schwache Säuren vollständig geschieden.

Es läfst sich also nicht bezweifeln, dafs der an dem Gips angelagerte Stinkstein nichts weiter ist als die Ausfüllung einer sehr mächtigen Kluft, ganz in Übereinstimmung mit dem früher erörterten Verhalten der Kluftausfüllungen in den Lüneburger Gipsmassen, nur mit dem Unterschiede, dafs

das Verhältnifs der kohlensauren Bittererde zur kohlensauren Kalkerde dort bedeutend geringer gefunden ward. Unter den Lesesteinen befinden sich indefs auch solche, die, dem äuferen Ansehen nach, die gröfste Übereinstimmung mit der am Schildstein vorkommenden schiefrigen Varietät der dortigen Kluftausfüllungsmasse zeigen. Probestücke davon haben sich leider unter den mitgebrachten Stücken nicht vorgefunden; dafs sie aber mit dem Gestein vom Schildstein in der Zusammensetzung übereinstimmen werden, ist nicht blos wegen der auffallenden Übereinstimmung des äufsern Ansehens, sondern auch deshalb wahrscheinlich, weil die kohlensaure Kalkerde, wo sie sich rein ausgesondert hat, hier ebenfalls in der Krystallgestalt des Arragons und nicht in der des Kalkspathes erscheint. Dies Verhalten der kohlensauren Kalkerde bleibt immer bemerkenswerth.

Eine Kalksteinablagerung — mit Ausnahme der unwahrscheinlichen Ablagerung des Stinksteins, — ist in der Umgegend von Segeberg nicht bekannt. Dennoch mufs aus der Beschaffenheit der Ausfüllungsmassen der wahrscheinlich sehr mächtigen Klüfte geschlossen werden, dafs der Gips Kalksteinablagerungen durchbrochen, die Schichten derselben aber nicht, wie zu Lüneburg, der Erdoberfläche nahe genug gerückt hat, um sie durch die wenigen bisher ausgeführten und nicht hinreichend tiefen Bohrlöcher zur Kenntnifs zu bringen. Wahrscheinlich ist auch das Steinsalz zu sehr in der Tiefe zurückgeblieben, um sein Vorhandensein durch Soolquellen darzuthun. Erst in gröfserer Entfernung von Segeberg, bei Bramstedt, 3 Meilen westlich, zu Tralau $1\frac{1}{4}$ Meilen südlich, und zu Oldesloe 2 Meilen südlich von Segeberg, treten schwache Soolquellen hervor, von denen die letzteren zur Salzgewinnung durch Gradiren und Versieden benutzt werden. Ob diese Quellen ihren Salzgehalt von einem Steinsalzstock erhalten, den man in der Nähe des Segeberger Gipses in unbekannter Tiefe erwarten darf, oder ob die Quellen mit diesem Salzstock nicht in unmittelbarer Verbindung stehen, läfst sich nicht beurtheilen. Bei Bramstedt hat man, um reichere Soole aufzusuchen, vor einiger Zeit ein Bohrloch niedergebracht, welches eine Tiefe von 400 Fufs erreicht, aber immer denselben Thon getroffen hat. Jetzt ist man beschäftigt, am nordöstlichen Fufs des Kalkberges ein Bohrloch zur Auffindung reicher Soole, oder vielleicht gar des Steinsalzes, niederzubringen; das Bohrloch steht bis jetzt etwa 200 Fufs tief, in Lehm und Thon.

Die völlige Übereinstimmung der Erscheinungen, welche bei den Gipsmassen zu Lüneburg und zu Segeberg nachgewiesen sind, setzen es aufser Zweifel, dafs auch die Umstände unter welchen die Erhebung des Gipses an beiden Orten erfolgte, dieselben waren, nur dafs sie in Segeberg nicht so deutlich erkannt werden, weil hier nicht, wie dort, die Erhebung der durchbrochenen Kalksteinschichten bis zu Tage durch das Emporsteigen des Gipses, bewirkt worden ist.

Die Zahl der in den südbaltischen Ländern aus dem Sande hervortretenden Gipsmassen, ist im Jahre 1822 sehr unerwartet um eine vermehrt worden. Lübtheen liegt in einer mit sehr schwacher Neigung gegen das rechte Elbufer abfallenden Niederung, vielleicht kaum 40 Fufs über dem Meeresspiegel. Niedrige Sandhügel und sandige Ebenen, von einem sumpfigen Wiesengrunde umgeben, bilden die nächste Umgebung von Lübtheen. Der dortige Postverwalter hatte die Absicht, seine sumpfige Wiese durch Überfahren mit Sand zu verbessern, welchen er von einem, in der Höhe von etwa 15 Fufs daraus hervorragenden Sandberg entnehmen liefs. Beim Abtragen der Sandkuppe erreichte man festes Gestein unter einer Sanddecke von etwa $2\frac{1}{2}$ Fufs Höhe. Die Regierung liefs nun weitere Abräumungsarbeiten vornehmen und einen Gipsbruch eröffnen, welcher bis jetzt noch über der natürlichen Wassersohle und ganz auf der Kuppe des hervorragenden, durch Klüfte zerrissenen Gipses betrieben wird. Die Ablösungen und Klüfte geben der Masse des Gipses das Ansehen von hervorstehenden Schichtenköpfen, so dafs man auch hier Streichen und Fallen des Gipses zu ermitteln bemüht gewesen ist, als ob man mit einem geschichteten Gestein zu thun hätte, welches doch in der Wirklichkeit nicht vorhanden ist. Die Kuppe des Gipsstockes mag jetzt in einer Höhe von 6 Fufs abgetragen sein, indefs hat sich, ungeachtet dieser unbedeutenden Höhe, doch ein beträchtliches Plateau — die jetzige Bruchsohle, — gebildet. Wäre die erhebende Kraft gröfser gewesen, so würde, dem Anschein nach, ein Gipskegel von bedeutendem Umfange zu Tage gekommen sein. Von der natürlichen Wasserlaufsohle des Terrains mag die Bruchsohle kaum 3 Fufs entfernt sein, so dafs man bald zu einem, mit künstlicher Wasserhaltung verbundenen tieferen Abbau wird schreiten müssen, indem der Gips, wie gewöhnlich, nach allen Weltgegenden in die Tiefe sinkt, also eine gröfsere horizontale Ausdehnung der oberen Abbausohle unstatthaft ist.

Anhydrit ist in der jetzigen Tiefe noch nicht bemerkt worden, indeſs ist die Umänderung desselben in Gips noch nicht viel weiter als bis zur Bildung von dichtem Gips vorgeschritten, denn die blättrigen, fasrigen und strahligen Varietäten kommen nicht häufig vor. Der Bruch hat seine gröſste Ausdehnung von NW. nach SO., übereinstimmend mit der ursprünglichen Gestalt der Kuppe. Gegen S. und O. sinkt der Gips schnell in ein sumpfiges Terrain und läſst sich hier nicht leicht weiter verfolgen. Gegen NW. ist man mit der Abraum- und Abdeckarbeit so weit fortgeschritten, als der Gips in der Bruchsohle noch anstehend getroffen ward. Die Gränze des Gipses nach dieser Weltgegend soll, nach der unbestimmten Angabe des Betriebsbeamten, ein kalkiges Deckgebirge gewesen sein, woraus das Hangende oder das den Gips bedeckende Gestein bestanden haben soll. Leider ist diese Gränze durch die wallartige Aufschüttung der Sanddecke von der abgetragenen Fläche, so wie des bei der Gipsbrucharbeit entstehenden Gerölles so vollständig bedeckt, daſs von dem angelagerten Deckgebirge nichts mehr anstehend zu sehen ist. Im Bruch fand sich jedoch noch ein aufgeschütteter Haufen von kalkartigem Gestein vor, welches, nach der Aussage des Beamten, von dem Deckgebirge herrührt. Das äuſsere Ansehen dieser Gesteine stimmt mit demjenigen der Proben überein, welche in dem Museum zu Rostock niedergelegt und von dem Verwalter des Gipsbruches früher, nämlich zu der Zeit als man die Gränze des Gipses durch das angelagerte Deckgebirge erreicht hatte, dorthin gesendet worden sind. Selbst auf der jetzigen Sohle des Gipsbruches sieht man noch die Horizontalprofile von ein Paar sehr schmalen — nur 3-4 Zoll mächtigen — den Gips gangartig durchsetzenden Klüften, deren Ausfüllungsmasse sich schwer von dem Gips unterscheiden läſst. Die Analysen von diesen Gesteinen werden die völlige Übereinstimmung in der Zusammensetzung derselben mit den Kluftausfüllungen zu Lüneburg und Segeberg darthun.

Das unmittelbar aus der Kluft entnommene hellgraue Gestein besteht in 100 Theilen aus

4,86 unauflöslichem Kieselthon.
4,15 Thonerde mit einem geringen Gehalt von Eisenoxyd.
59,35 kohlensaurer Kalkerde.
31,40 kohlensaurer Bittererde
0,24 Bitumen, durch Gewichtsdifferenz bestimmt.

Ein dunkelgraues, mattes, erdiges und schiefriges Gestein, welches dem Gips gegen NW. unmittelbar aufgelagert gewesen sein soll, und welches im äufseren Ansehen ganz mit der schiefrigen Varietät aus dem sogenannten Stinksteinlager zu Segeberg übereinkommt, ist von der Verwaltung des Gipsbruches unter der Benennung „schwarzgrauer, sandiger Gips" an das Rostocker Museum gesendet worden. Es enthält in 100 Theilen

6,68 in Säure unauflöslichen Kieselthon, mit Gipsspuren.
4,15 Thonerde, durch Eisenoxyd gefärbt.
63,60 kohlensaure Kalkerde.
25,25 kohlensaure Bittererde.
0,32 Bitumen, durch die Gewichtsdifferenz bestimmt.

Ein mattes schwarzbraunes Gestein, in dessen sonst dichter Masse häufige Poren und leere Blasenräume zum Vorschein kommen, von der Verwaltung mit der Bezeichnung „Rauhwacke" nach Rostock gesendet, auch dem äufseren Ansehen nach, mancher Rauhwacke sehr ähnlich, enthält in 100 Theilen:

5,72 in Säuren unauflösliche Kieselerde.
1,98 Thonerde, durch Eisenoxyd gefärbt.
73,78 kohlensaure Kalkerde.
18,22 kohlensaure Bittererde.
0,30 Bitumen, durch Gewichtsdifferenz besimmt.

Ein schwarzes, dünnschiefriges Gestein, unter der Bezeichnung: schwarzer Deckschiefer. Es kommen darin besonders häufig Ausscheidungen von einer kohlensauren Kalkerde vor, aber jederzeit in der Krystallform des Arragons. Das Gestein enthält in 100 Theilen:

14,86 in Säuren unauflösliche Kieselerde.
7,36 Thonerde mit etwas Eisenoxyd.
68,96 kohlensaure Kalkerde.
8,54 kohlensaure Bittererde.
0,28 Bitumen, durch Gewichtsdifferenz bestimmt.

Ein graues, schwach schimmerndes, schiefriges Gestein, unter der Bezeichnung: schiefriges Deckgebirge, besteht in 100 Theilen aus:

19,81 in Säuren unauflöslichem Kieselthon.
6,43 Thonerde, durch Eisenoxyd gefärbt.
68,84 kohlensaurer Kalkerde.
4,66 kohlensaurer Bittererde.
0,26 Bitumen, durch Gewichtsdifferenz bestimmt.

Bei allen diesen Gesteinen lassen sich die beiden kohlensauren Erden durch schwache Säuren vollständig trennen und ihre Bildungsweise stimmt daher mit derjenigen der Kluftausfüllungen in den Gipsen zu Lüneburg und Segeberg, so wie mit der des sogenannten Stinksteins zu Segeberg vollkommen überein.

Der Gips zu Lübtheen hat also bei seinem Emporsteigen ebenfalls Kalksteinschichten durchbrochen und diese in Dolomit umgeändert, welcher in wässriger Auflösung später in die Klüfte des Gipses geführt und dann bei der Aussonderung aus der Solution in seine nächsten Bestandtheile zerlegt ward.

Auch in der Umgegend von Lübtheen ist ein anderes anstehendes festes Gestein als der Gips nicht bekannt; es sind nicht einmal schwache Soolquellen in der Umgebung von mehren Meilen von Lübtheen vorhanden. Gleichwohl kann man bei der Übereinstimmung der Verhältnisse, welche sich bei dem Lübtheener und dem Lüneburger Gips zeigen, nicht daran zweifeln, daſs auch dort Dolomit und Steinsalz unter der Erdoberfläche verborgen sind. Boracit ist bis jetzt zu Lübtheen nicht aufgefunden.

Erwägt man, durch welches zufälliges Ereigniſs der unter einer schwachen Sanddecke kaum verborgene Gips zu Lübtheen aufgefunden ward und wie groſs die Übereinstimmung des Verhaltens der zu Lüneburg, Segeberg und Lübtheen vorhandenen Gipsmassen ist, so wird die Behauptung nicht mehr gewagt erscheinen, daſs die vielen schwachen Soolquellen, welche in den südbaltischen Ländern zu Tage kommen, hier eine sehr allgemeine Verbreitung des Gipses und des Steinsalzes erwarten lassen.

UMGEGEND von LÜNEBURG.

Zu Herrn Karsten's Abhandl. über d. Gyps bei Lüneburg; Phys. math. Kl. v. 1848.

Über Linien gleicher Monatswärme.

Von
H^rn. DOVE.

[Gelesen in der Königl. Akademie der Wissenschaften am 23. November 1848.]

Es sind bereits über dreifsig Jahre verflossen, seitdem Hr. v. Humboldt in seiner in den Memoiren der Gesellschaft von Arcueil erschienenen Abhandlung: *Des lignes isothermes et de la distribution de la chaleur sur le globe* die Ostküsten Amerikas und die Westküsten Europas durch Linien gleicher mittlerer Jahreswärme verband, und sie so weit in das Innere der Continente hinein verlängerte, als es die damaligen Beobachtungen gestatteten. Der grofse Wärmeunterschied dieser Küsten, welcher die Europäischen Ansiedler unangenehm überraschte, als sie zuerst in der neuen Welt sich niederliefsen, tritt dadurch unmittelbar vor die Augen. Wie erheblich ist aber auch dieser Unterschied. Der Hudson bei Albany im Staat New York ist in der Breite von Rom 87 Tage jährlich gefroren, und selbst im Juli erreicht Albany nicht die Wärme von Rom. Ein ebenso auffallender Unterschied zeigt sich zwischen Europa und Nordasien. Jakutzk ist für jeden Tag im Jahre 14 Grad kälter als die Färöer, obgleich der Abstand beider vom Pol derselbe.

Wäre, was bekanntlich nicht der Fall ist, der Wärmeunterschied zweier Orte das ganze Jahr hindurch derselbe, so würde das für die Vertheilung der mittleren Jahreswärme gewonnene Bild auch für die einzelnen Abschnitte des Jahres passen, denn dieselben Orte würden stets durch dieselben Linien gleicher Wärme mit einander verbunden sein, wie bedeutend diese Wärme vom Sommer zum Winter hin auch abnehmen möchte. Man würde dann nicht nöthig haben die allgemeine Bezeichnung „Isothermen" in der Weise zu beschränken, dafs sie nur für die mittlere Jahreswärme gelte. In der Zusammensetzung des Namens selbst liegt aber kein Grund für diese

Beschränkung. Um nicht neue Namen (analog der Bezeichnung Isotheren, Isochimenen) für die einzelnen Monate einzuführen, werde ich die Linien, die man schlechthin Isothermen genannt hat, nun Jahresisothermen heifsen, und unter Monatsisothermen die Curven verstehen, welche Orte verbinden, die innerhalb desselben Monats eine gleiche Temperatur haben.

Die hier veröffentlichten drei Charten enthalten die Darstellung dieser Monatsisothermen in Réaumurschen Graden, denen die Fahrenheitschen in Parenthese hinzugefügt sind, für die kältern Monate von 4 zu 4 Grad, für die wärmern von 2 zu 2. Die erste Charte enthält die sechs Monate Januar bis Juni, die zweite Juli bis December in der Äquatorialprojection. Nur die Curven von 4 zu 4 Grad sind colorirt, blau wenn die Temperatur unter den Frostpunkt fällt, grün wenn sie sich über denselben erhebt. Die trennenden Isothermen beider Erdhälften sind roth bezeichnet, eben so die oft isolirt auftretenden Räume höchster Temperatur.

Die Wärme der Luft nimmt ab, wenn wir im Niveau des Meeres uns weiter vom Äquator entfernen, und wenn wir uns an derselben Stelle höher in der Atmosphäre erheben. Fragen wir daher, in welcher Richtung wir von einem bestimmten Orte aus fortschreiten müssen, um stets zu Punkten gleicher Wärme zu gelangen, so ist auf diese Frage keine bestimmte Antwort zu geben, denn es sind unendlich viele Richtungen, welche dieser Bedingung entsprechen. Alle diese Richtungen fallen in eine Fläche, welche wie die Schneegrenze sich von den Polen nach dem Äquator hin immer höher erhebt. Eine solche isotherme Fläche schneidet die Erdoberfläche in einer isothermen Linie. Es ist klar, dafs die unregelmäfsigen Erhebungen der Erdoberfläche die Gestalt dieser Durchschnittslinien unnöthiger Weise verwickeln werden, es wird daher zweckmäfsig sein diese Flächen bis zum Niveau des Meeres zu verlängern, d. h. die Temperatur der einzelnen Beobachtungsstationen um so viel zu erhöhen, als die Wärmeabnahme verlangt, welche sie wegen ihrer Erhebung über das Meer erleiden. Da für 750 Fufs Erhebung die Wärmeabnahme im Mittel einen Grad Réaumur beträgt, so wird diese Verbesserung für Orte der Ebene unbedeutend. Sämmtliche auf den Charten gezeichnete Isothermen sind auf die Meeresfläche projicirt.

Bei zunehmender Mittagshöhe der Sonne erhebt sich die Temperatur an der Grundfläche der Atmosphäre und innerhalb jedes senkrechten Querschnittes derselben. Wir finden daher dann in gröfserer Höhe die Tempe-

ratur, welche wir früher in geringerer wahrnahmen. Die isothermen Flächen entfernen sich daher von der Oberfläche der Erde, ihre Durchschnittslinien rücken deswegen dem Pole zu. Bei abnehmender Mittagshöhe der Sonne senken sich dagegen die isothermen Flächen, ihre Durchschnittslinien bewegen sich daher nach dem Äquator hin. Die isothermen Linien wandern also periodisch auf der Oberfläche der Erde hin und her. Da nun die Mittagshöhe der Sonne in der nördlichen Erdhälfte in derselben Zeit zunimmt, in der sie auf der südlichen abnimmt und umgekehrt, so erheben sich die isothermen Flächen auf der nördlichen Erdhälfte in derselben Zeit, wo sie sich auf der südlichen senken, auf jener bewegen sich daher die isothermen Linien nach dem Pole hin, wenn sie sich auf der südlichen dem Äquator nähern. Sie bewegen sich daher auf beiden Erdhälften stets in gleichem Sinne, vom Wintersolstitium zum Sommersolstitium von Süd nach Nord, in der andern Hälfte des Jahres von Nord nach Süd. Bei dieser Bewegung ändern aber die einzelnen Isothermen ununterbrochen ihre Gestalt, da die Geschwindigkeit des Fortschreitens an verschiedenen Punkten eine ganz verschiedene ist. Die Vertheilung der Wärme verschiebt sich daher in der jährlichen Periode nicht blos auf der Oberfläche der Erde, sondern sie wird zu verschiedenen Zeiten des Jahres eine ganz andere. Innerhalb der Wendekreise ändert sich die Mittagshöhe der Sonne weniger als aufserhalb derselben. Dort sind daher die jährlichen Temperaturveränderungen unerheblicher als in der gemäfsigten und kalten Zone. Die Erhebung und Senkung sämmtlicher isothermer Flächen ist daher in der Nähe des Äquators unbedeutend. Die Gesammtbewegung jeder derselben kann man sich deswegen als eine oscillatorische denken um einen festen Stützpunkt am Äquator, dessen Entfernung von der Meeresfläche fast unveränderlich ist. Erhebt sich bei zunehmender Mittagshöhe der Sonne auf der einen Seite dieses Stützpunktes diese Fläche, so wird der Raum, den sie auf der ganzen Erdoberfläche abschneidet, immer kleiner werden, endlich wird sie die Oberfläche berühren später sie vielleicht gar nicht mehr schneiden. Daraus folgt, dafs die Isothermen auf viererlei Weise vorkommen können:

1) stets paarweise, die isotherme Fläche schneidet dann auf beiden Erdhälften, der nördlichen und südlichen. Hierher gehören sämmtliche Isothermen zwischen 0° und 20° R.;

2) einfach und paarweise, die isotherme Fläche schneidet zu gewis-

sen Zeiten nur auf einer Erdhälfte, entweder auf der nördlichen oder südlichen, zu andern Zeiten auf beiden. Hierher gehören viele der Isothermen unter dem Frostpunkt, auch einige der höchsten Temperatur, welche nicht alle Meridiane durchschneiden (z. B. 22°);

3) nur einfach, die isotherme Fläche schneidet nur auf einer Erdhälfte zu gewisser Zeit, berührt sie zu anderer gar nicht. Hierher gehören die Isothermen der niedrigsten (— 32°) und eben so die der höchsten Temperatur (26°), welche sich nur zu gewissen Zeiten an bestimmten Stellen entwickeln und abgesonderte Räume umschliefsen.

4) Endlich werden die isolirten Flecke höchster Temperatur, welche an bestimmten Stellen der heifsen Zone sich entwickeln, ohne alle Meridiane zu durchschneiden von Isothermen umschlossen, welche sich spalten, d. h. eine zeitlang einfach verlaufen, dann sich in zwei Äste theilen (21°, 22°).

Stellen die ersten beiden Blätter diese Veränderungen in allen Stadien allmähligen Überganges dar, so hat das dritte den Zweck, die absolute Gröfse der Veränderung in den extremen Monaten Januar und Juli im schärfsten Gegensatz anschaulich zu machen. Die Isothermen desselben, die des Januar blau und grün, die des Juli gelb sind daher hier auf derselben Charte in gröfserem Maafsstabe gezeichnet, auch sind der Äquatorialprojection zwei Polarprojectionen beigegeben. Um die Übersicht zu erleichtern, ist dieser Charte ein besonderes Farbenschema beigefügt. Sie enthält aufserdem Linien, welche ich thermische Normalen nenne. Diese Linien sind das für die Vertheilung der Wärme, was die Linien ohne Abweichung für die magnetische sind. Wie verschieden nämlich auch unter derselben geographischen Breite die Temperatur unter verschiedenen Längen sein mag, so hat doch jeder Breitenkreis eine bestimmte mittlere Wärme, welche sich durch graphische Interpolation zwischen den entworfenen Isothermen finden läfst. Ein Ort nun, dessen Temperatur der mittleren seiner geographischen Breite entspricht, besitzt eine normale Temperatur, alle, deren Temperatur geringer ist, sind relativ kalt, alle, deren Temperatur höher ausfällt, relativ warm. Rechnet man alle Orte, die im Winter zu warm, im Sommer zu kühl sind, dem Seeklima zu, die hingegen, welche im Winter zu kalt, im Sommer zu warm sind, dem continentalen, so bilden die thermischen Normalen die Grenzlinien des See- und Continentalklimas. Die Charten der einzelnen Monate lassen dann beurtheilen, ob ein Ort stets

nur einer dieser Formen angehört, oder ob er im Jahre seine Rolle vertauscht.

Die Vorarbeiten, auf welche sich die Zeichnungen der Monatsisothermen beziehen, sind von mir früher veröffentlicht worden. Es ist daher hier nur nöthig die Gesichtspunkte anzugeben, welche mich bei denselben geleitet haben.

Die Temperatur eines Monats fällt in einzelnen Jahren sehr verschieden aus. Ihr wahrer Werth kann also nur aus langen Jahresreihen ermittelt werden, welche für so wenige Beobachtungsorte vorhanden sind, dafs, wollte man sich auf diese beschränken, der Punkte zu wenige sein würden, durch welche Linien gleicher Wärme gelegt werden können. Es mufste daher auf ein Mittel gedacht werden die Beobachtungen, welche nur wenige Jahre umfassen, so zu verbessern, dafs sie für Mittel längerer Zeiträume gelten können. Dies würde nicht möglich sein, wenn die Abweichungen einzelner Jahre ganz lokal aufträten. Ob dies der Fall sei, mufste daher zunächst ermittelt werden.

In vier Abhandlungen „über die nicht periodischen Veränderungen der Temperaturvertheilung auf der Oberfläche der Erde", in den Jahrgängen 1838, 1839, 1842, 1845 der Abhandlungen der Akademie, und als besondres Werk erschienen bei Reimer 4., wurde für einen Zeitraum von 115 Jahren nämlich 1729-1843 der thermische Witterungsgang bestimmt. Aus mehrere Jahre umfassenden Zeiträumen wurden nämlich gleichzeitige Beobachtungssysteme gebildet und die Abweichungen der Monate der einzelnen Jahre von diesen vieljährigen Mitteln abgeleitet. Daraus ergab sich, dafs alle erheblichen Abweichungen nicht vereinzelt auftreten, dafs vielmehr derselbe Witterungscharacter über grofse Erdstrecken verbreitet ist und zwar in der Weise, dafs die Anomalie an einer bestimmten Stelle als Maximum hervortritt, sich dann immer mehr vermindert und durch Stellen, wo die Verhältnisse normal sind, in ein entgegengesetztes Extrem übergeht, welches das erste in der Weise ergänzt, dafs die zu einer bestimmten Zeit des Jahres auf der Erde verbreitete Summe eine constante Gröfse ist, dafs aber in verschiedenen Jahren die Werthe, welche diese Summe bilden, sehr verschieden vertheilt sind. Dadurch wird es also möglich die Beobachtungen weniger Jahrgänge eines bestimmten Ortes zu verbessern, da man den in allen einzelnen Jahren an bestimmten Stellen vorwaltend gewesenen Witte-

rungscharacter kennt, und daher aus den Abweichungen einiger Normalstationen, für welche sehr lange Reihen vorhanden sind, den quantitativen Werth der anzubringenden Verbesserungen ermitteln kann. Die vierte Abhandlung enthält p. 34-59 für funfzehn solcher Normalstationen die berechneten Correctionselemente. Diese Stationen sind Madras, Palermo, Mailand, Genf, Wien, Regensburg, Stuttgard, Karlsruhe, Berlin, Kopenhagen, Torneo, London, Kinfauns Castle, Zwanenburg, Paris, Salem, Albany, Gothaab und Reykiavig. Zugleich enthalten diese 4 Abhandlungen das vollständige Beobachtungsmaterial von 700 Stationen, die Monatsmittel in einzelnen Jahrgängen.

Die zweite nothwendig an den Beobachtungen, insofern sie nicht stündlich gemacht wurden, anzubringende Verbesserung ist die Elimination der täglichen Veränderung, um die zu bestimmten Tagesstunden angestellten Beobachtungen auf wahre Tagesmittel zurückzuführen. Die dazu erforderlichen alle Tagesstunden und die gewöhnlichen Combinationen derselben umfassenden Reductionstafeln für 29 Stationen finden sich in der Abhandlung „über die täglichen Veränderungen der Temperatur der Atmosphäre."(¹) Diese Stationen sind: Rio Janeiro, Trevandrum, Madras, Bombay, Frankfort Arsenal, Toronto, Rom, Padua, Kremsmünster, Prag, Mühlhausen, Halle, Göttingen, Salzuflen, Brüssel, Plymouth, Greenwich, Leith, Apenrade, Christiania, Drontheim, Helsingfors, Petersburg, Catharinenburg, Barnaul, Nertchinsk, Matoschkin Schar, Karische Pforte, Boothia felix.

Es kam nun noch darauf an aus den einzelnen Jahrgängen die Monatsmittel vieljähriger Zeiträume zu ziehen. Die Temperaturtafeln im Jahrgang 1846 der Abhandlungen der Akademie und 1848 besonders erschienen bei Reimer, enthalten dies für 900 Stationen und zwar die Monatsmittel, die der Jahreszeiten und des Jahres direct wie sie aus den Beobachtungen folgen, ohne Verbesserung für die tägliche Veränderungen. Diese Tafeln sind auch in Fahrenheitscher Skale von mir berechnet und in dem *Report of the seventeenth meeting of the British Association held at Oxford* 1847 veröffentlicht worden. Seit dem Erscheinen dieser Arbeit sind noch mehrere Stationen hinzugekommen, für andere die Mittel aus längeren Reihen bestimmt worden. Diese Nachträge werde ich, so wie sie einen gewissen Umfang erhalten haben, veröffentlichen.

(¹) Abhandlungen der Akademie 1846.

Endlich war es noch nöthig die weiten Lücken zwischen den Stationen auf den dieselben bespülenden Meeren durch Bestimmungspunkte auszufüllen. Diese Arbeit ist äufserst zeitraubend, da die einzelnen Schiffsbeobachtungen in der Regel nicht einmal zu Tagesmitteln zusammengezogen sind, und aufserdem jedesmal der mittlere Ort des Schiffes aus der sich stets ändernden Länge und Breite zu bestimmen ist. Nur in Beechey *narrative of a voyage to the Pacific and the Beerings Strait*, einem wahren Muster in Beziehung auf Redaction, ist dies geschehen. Aufserdem sind folgende Werke benutzt worden: die *United States Exploring Expedition*, in welcher der besondre meteorologische Appendix noch nicht erschienen, wo also nur Text Notizen benutzt werden konnten, James Ross *a voyage of discovery and research in the southern and antarctic regions*, Dumont d'Urville *voyage au Pol Sud et dans l'Océanie sur l'Astrolabe et la Zélée*. Diese drei Werke und Clerk *daily abstract of meteorological observations made on board of the Pagoda*, so wie King *and* Fitzroy *narrative of the surveying voyages of the Adventure and Beagle describing their examination of the southern shores of South America* haben es möglich gemacht, die Isothermen der südlichen Halbkugel weiter zu ermitteln als noch vor kurzem möglich war und dadurch eine genäherte Bestimmung der Temperatur der südlichen Erdhälfte zu erhalten. Aufserdem wurden folgende Journale benutzt: Vaillant *voyage autour du monde sur* la Bonite, du Petit Thouars *voyage autour du monde sur* la Venus, Duperrey *voyage autour du monde sur* la Coquille, Freycinet *voyage autour du monde sur* l'Uranie et la Physicienne, besonders von reicher Ausbeute für die tropische Gegend, ferner Lütke *voyage autour du monde sur* le Seniavine, Meyens Reise um die Erde, Rafaele de Cosa *corsi di osservazioni meteorologiche fatte nella zona torrida a bordo del Vesuvio*, Hasskarl meteorologische Waarnemigen op drie Reizen van en naar de Oostindien, ein Journal von Dieffenbach auf einer Reise von England nach Neu-Seeland und von Schaeyer von England nach Australien, Reynolds *voyage of the* Potomac *during the circumnavigation of the globe* und die Beobachtungen auf dem Krotkoi in Ermans russischem Archiv. Von älteren Reisen endlich die von Peron und Baudin, la Pérouse, Dentrecasteaux, Lisianski, Krusenstern, Chamisso und Journale von Lawson, Peters, Newbold.

Wenn auch wegen der geringen Veränderung der Temperatur auf der weiten Fläche des Meeres die Beobachtungen selbst kürzerer Zeiträume annähernde Resultate geben, so schwindet doch der Reichthum von Beobachtungen, über den man zu gebieten glaubt, bei näherer Ansicht äufserst zusammen, denn so wie auf dem Festlande Beobachtungsstationen sich an bestimmten Punkten unnöthiger Weise zusammendrängen, so giebt es auf dem Meere viel befahrene Strafsen neben weiten Strecken, die fast nie besucht werden. Aufserdem hat die Jahreszeit hier den wesentlichsten Einflufs, da die herrschenden Winde bestimmen, wann der Seefahrer eine bestimmte Fahrt am günstigsten unternehmen kann. Hingegen haben die Schiffsbeobachtungen den Vorzug, dafs man der Reduction auf die Meeresfläche enthoben ist, die oft bei Landstationen äufserst unsicher wird.

Wir wenden uns nun zu einer näheren Betrachtung der Einzelnheiten.

Es ist bekannt, dafs die höchste Winterkälte nach Nordasien und Nordamerika fällt. Bei Vergleichung der thermischen Normalen für den Januar ergab sich, dafs diese beiden kältesten Stellen einen zusammenhängenden kalten Fleck bilden. Es fand sich nämlich, dafs die Grenzen an der Westküste von Amerika und der Ostküste von Asien in dem Beeringsmeer zusammentreffen, und dafs die beiden anderen Grenzen, da, wo sie sich nicht weiter nach Norden verfolgen liefsen, genau nach dem Pole hinweisen. Nun liegt aber in der Natur der Sache, dafs eine thermische Normale durch den Pol hindurchgehen mufs, denn da er in sich alle geographischen Längen vereinigt, so mufs er der Bedingung, ein Punkt normaler Temperatur zu sein, nothwendig entsprechen.

Ganz Europa fällt im Januar in den warmen Raum, denn die thermische Normale ist fast genau die Scheidelinie zwischen Europa und Asien. Auch Grönland liegt darin, aber nur der schmale Küstensaum von Nord-Amerika am stillen Meer jenseits der Andes und Rocky Mountains. In der tropischen Gegend ist überall das Meer im Winter wärmer, daher bildet das Innere von Afrika eine isolirte kalte Stelle im Gegensatz zu dem warmen Westindien und den Küstenländern des indischen Meeres und grofsen Oceans. Java und die Sundainseln haben daher dann im Gegensatz zu Westindien und Polynesien ein Continentalklima. Hingegen wird dieser Name unpassend, wenn man Orte zu verschiedener Breite vergleicht. Es würde barock

klingen, wenn man sagte, Moscau liegt im Seeklima, hingegen Singapore und Batavia im continentalen.

Entsprechend der Gestalt der kalten Räume haben alle Isothermen im Januar ihre Längenachsen von Amerika nach Asien hin in einer Linie, die von der Mitte Nordamerikas jenseits des Pols nach der Mandschurei geht.

Der furchtbaren Kälte von Jakutzk im Januar entspricht kein ebenso kalter Punkt in Nordamerika. Will man also für diesen Monat zwei Kältepole annehmen, so mufs man ihnen verschiedene Intensität beilegen. Nothwendig ist dies aber nicht. Der Verlauf der Curven scheint vielmehr dafür zu sprechen, dafs der kälteste Raum eine zusammenhängende schmale Stelle ist von Jakutzk nach Neusibirien hinauf.

Aber, kann man fragen, wie ist es möglich, dafs wenn die Jahresisothermen sich um zwei getrennte Kältepole schlingen, diese nicht auch in den einzelnen Abschnitten des Jahres hervortreten. Dagegen kann bemerkt werden, dafs die Untersuchung sich nicht mit gleicher Strenge bis in die höhern Polargegenden für alle einzelnen Monate durchführen läfst, und dafs aufserdem etwas im jährlichen Mittel richtig sein kann, welches in keinem einzelnen Abschnitt des Jahres Realität hat. Folgendes Beispiel wird dies erläutern.

Eine Anhäufung des Landes erhöht unter den Tropen bei senkrechtem Sonnenstande die Wärme so, dafs alle Continentalmassen dann Temperaturen zeigen, welche auf dem Meere nirgends sich finden. Sind diese Continalmassen nun auch im Winter kühler als das Meer, so ist diese Abkühlung doch nicht so grofs als jene unverhältnifsmäfsige Erwärmung. Das gesammte Jahresmittel continentaler Massen in der tropischen Zone fällt daher höher aus, so dafs die Linie höchster Jahreswärme nicht auf den Äquator fällt, sondern wegen der weiten Ausbreitung Afrikas nördlich von ihm. Wir wollen uns nun vorstellen, dafs zwei feste Ringe in einer bestimmten Entfernung einen flüssigen Äquator einschlössen, wir würden dann in Beziehung auf die Jahreswärme zwei heifseste Linien erhalten, dennoch würde, weder wann die Sonne über der Nordhälfte, noch wann sie über der Südhälfte steht dies in der That stattfinden, denn die Sommerwärme des nördlichen festen Ringes ist gleichzeitig mit der gröfsern Winterkälte des südlichen, während das Äquatorialmeer mit seiner Temperatur sich zwischen beide einschaltet.

Es geht daraus hervor, wie wenig man berechtigt ist von der mittleren Vertheilung der Wärme im Jahre einen Schlufs zu ziehen auf die seiner einzelnen Abschnitte, ja es läfst sich im Gegentheil behaupten, dafs die Jahres-Isothermen erst durch die monatlichen erläutert werden und dafs eben deswegen alle Bemühungen ihre Gestalt auf die Configuration der Continente unmittelbar zurückzuführen, erfolglos geblieben sind. Die gewöhnliche Abtheilung der Erde in zwei Hemisphären durch den Meridian von Ferro giebt zugleich die beiden Äquatorialansichten der gröfsten Land- und Wassermasse. Berechnet man von 10 zu 10 Grad die Temperatur der halben Breitenkreise dieser Land- und Seehälfte, so findet man für alle Breiten 70° ausgenommen die Osthälfte, wegen der überwiegenden Landmasse, kälter als die Westhälfte. Dieser Unterschied nimmt nach dem Äquator hin immer mehr ab. Die so berechneten Zahlen stehen an den Seiten der dritten Charte links für die Westhälfte, rechts für die Osthälfte. Der direct die Insel Ferro hindurchgehende Meridian enthält die Zahlen für die mittleren Temperaturen der ganzen Parallelkreise für Januar links, für Juli rechts.

In der tropischen Zone erfolgt im Januar die Wärmeabnahme nach Norden hin sehr regelmäfsig. Auf der östlichen Hälfte wird sie zwischen 0 und 30° genau dargestellt durch die Gleichung: (t in Réaum. Graden)

$$t. = 21 \cos 2x$$

wo x die Breite; auf der westlichen sehr annähernd zwischen 0 und 40 durch:

$$t. = 21.4 \cos (2x - 7^\circ).$$

Es ist nicht gelungen, eine allen Breiten sich anschliefsende Formel zu finden, in der Breite von 30° und 40° werden die Abweichungen immer erheblich. Der Grund ist leicht ersichtlich, denn in Nordamerika biegt hier der Golfstrom von Amerika ab und fliefst nach den Azoren hinüber, in Asien erhebt sich das Hochland aus dem Tiefland des Ganges. Daher ist hier ein plötzlicher Sprung in der Temperaturabnahme. Als allgemeine Formel schliefst sich für den Äquator und höhere Breiten noch am besten an:

$$t. = -24.5 + 45.5 \cos^2 x$$

für niedere Breiten noch näher:

$$t. = -24 + 45 \cos^2 x$$

die Temperatur des Pols fällt demnach $24\frac{1}{2}$ Grad unter dem Frostpunkt. Für die Osthälfte der südlichen Erdhälfte bis 40° gilt die Formel:

$$t. = -5 + 26.2 \cos^2 (x - 5^\circ).$$

Für die Polargegenden bleibt immer eine Unsicherheit, die aber von geringer Bedeutung ist, wenn es sich um die Bestimmung der mittleren Temperatur einer ganzen Erdhälfte handelt. Eine annähernde Bestimmung wurde dadurch erhalten, daſs die mittlere Temperatur der Zonen berechnet wurde zwischen 0° und 10°, 10° und 20° Breite u. s. f. und dabei so weit die Beobachtungen reichten die empirischen Werthe unmittelbar angewendet wurden, für die höchsten Breiten die durch Interpolationsformeln gefundenen. Wenn demnach diese Bestimmungen nur als eine erste Annäherung gelten können, so scheinen sie doch sicherer als die bisher angewendete ganz willkürliche Methode, daſs man auf einem beliebigen Meridian fortging und daraus die mittlere Temperatur des Poles bestimmte. Später sollen diese Werthe dadurch verbessert werden, daſs die Temperaturen der Ost- und Westhälfte vermittelst der Besselschen Formel zu einem Ganzen verbunden werden und indem die Form der Function unbestimmt gelassen wird, durch Hinzufügen von Gliedern die empirischen Werthe so nahe als möglich, durch die Formel wiedergegeben werden. Als vorläufige Werthe finden sich:

Jan.	Nordh.	7°5
	Südh.	12. 2
	Erde	9. 9.
Hingegen für den Juli	Nordh.	17° 3
	Südh.	9. 6
	Erde	13. 5.

Die Temperatur der Erde nimmt daher vom Januar bis Juli um volle $3\frac{1}{2}$ Grad zu. Bestimmte man die mittlere Temperatur der Erde zunächst als Mittel des Januar und Juli, so würde sie 11.7, die der Nordhälfte 12.4, der Südhälfte 10.9. So wie, wenn wir nach Süden reisen, nördliche Gestirne untersinken, südliche über den Horizont sich erheben, so überblickt die Sonne bei ihrer jährlichen Bewegung, wenn sie in andere Zeichen tritt, immer andere Theile der Erdoberfläche. Diese ist eine mannigfach gestaltete, die Wirkung auf sie daher eine stets sich ändernde, denn die auf die Erdoberfläche fallende Sonnenwärme wird verwendet zur Temperaturerhöhung der Substanzen, welche ihren Agregatzustand nicht verändern, und sie wird im Schmelzungsprozeſs des Eises und im Verdampfungsprozeſs des Wassers gebunden. So wie die Sonne von ihrer nördlichsten Abweichung in südliche Zeichen tritt, wird wegen des immer steigenden Antheils der flüssigen Grund-

fläche ein desto gröfserer Antheil ihrer Wärme gebunden, daher jene grofse periodische Veränderung der Gesammttemperatur der ganzen Erde.

In diesen Verhältnissen scheint ein wichtiges Moment des Bewegungsmechanismus der gesammten Atmosphäre zu liegen, die Bedingung nämlich eines periodischen Überganges der Wasserdämpfe in den Zustand des Tropfbaren. Der Kreislauf des Flüssigen, dieser wesentliche Hebel alles vegetativen und animalischen Lebens erscheint auf diese Weise nicht mehr gebunden an lokale Abkühlungen, an die Vermischung ungleich temperirter Luftströme, sondern in der unsymmetrischen Vertheilung der festen und flüssigen Massen auf beiden Erdhälften liegt die innere Nothwendigkeit, dafs der Wasserdampf, der sich vom Herbstäquinoctium bis zum Frühlingsäquinoctium über der südlichen Erdhälfte in überwiegendem Maafse entwickelt, in der andern Hälfte des Jahres zur Erde als Regen und Schnee zurückkehrt. So erscheint der wundervolle Gang der mächtigsten Dampfmaschine, die wir kennen, der Atmosphäre dauernd geregelt.

Man beklagt sich oft darüber, dafs alle physikalischen Qualitäten auf der Oberfläche der Erde so unregelmäfsig vertheilt sind; diese Unregelmäfsigkeit ist, wie wir sehen, das Erhaltungsprincip des gesammten Erdlebens.

Es ist wahrscheinlich, dafs die nördliche Erdhälfte überwiegend der Condensator dieser Dampfmaschine ist, die südliche ihr Wasserreservoir, dafs die Regenmenge auf der nördlichen Erdhälfte daher bedeutender als auf der südlichen, und dafs ein Grund der höhern Temperatur der Nordhälfte eben darin liegt, dafs die auf der südlichen Erdhälfte gebundene Wärmemenge auf der nördlichen in den mächtigen Niederschlägen frei wird.

Sind aber alle diese Erscheinungen wesentlich an die Verhältnisse des Festen und Flüssigen zu einander geknüpft, so müssen sie ganz andere gewesen sein, wenn diese Verhältnisse andere waren. Haben sich, wie die Geognosie lehrt, die festen Massen nach einander aus ihrer flüssigen Bedekkung erhoben, so müssen als Folge solcher Veränderungen die atmosphärischen Verhältnisse sich wesentlich verändert haben. Im Allgemeinen mufs das Hervortreten neuer fester Massen ein bestimmtes Quantum des vorhandenen Wasserdampfes condensirt haben, da der Antheil der latenten Wärme sich verändert hat, aber die Stelle, an welcher sich die feste Masse erhob, mufs hier von der gröfsten Bedeutung sein. So würden die geognostischen Revolutionen der Erde atmosphärische bedeutende Convulsionen zur secun-

dären Folge gehabt haben, bis die Bewegungen der Atmosphäre sich der neuen Gestaltung ihrer Grundfläche angepafst haben. Die Temperatur der ganzen Erdoberfläche mufs sich im Allgemeinen bei jeder Vermehrung des festen Areals vermehrt haben.

Kehren wir zu der jährlichen periodischen Veränderung der Temperatur der ganzen Erdoberfläche zurück, so kann es auffallen, dafs sie gröfser sein soll als die der südlichen Erdhälfte allein, denn sie beträgt $3\frac{1}{4}°$ für die ganze Erde, und nur 2°6 für die südliche, hingegen 9°8 für die nördliche. Es leuchtet ein, dafs nur die letzten beiden Gröfsen mit einander verglichen werden können, nicht aber die erstere mit den beiden letztern. Denn die periodische Änderung der südlichen und nördlichen Erdhälfte stellt für sich den Gegensatz dar, welchen die veränderte Mittagshöhe der Sonne in der jährlichen Periode über einer vorwaltend festen oder flüssigen Grundfläche hervorbringt; hier ist also die Grundfläche constant, die Bedingung der Insolation hingegen verschieden. Die periodische Veränderung der Temperatur der ganzen Erde entsteht hingegen dadurch, dafs für gleichbleibende Einstrahlungsbedingungen die beleuchtete Grundfläche sich periodisch ändert.

Gehen wir nun näher darauf ein, wie sich die Lage und Gestalt der Isothermen vom Januar zum Juli hin verändert.

Die concaven Scheitel der Januarisothermen fallen in Amerika mitten in den Continent hinein, in der alten Welt mehr nach der Ostküste, wenn auch in das Innere des Landes, die convexen Scheitel hingegen auf die zwischenliegenden Meere. Steil erheben sich die Curven von Labrador nach Spitzbergen hinauf und stürzen dann vollkommen senkrecht an den europäischen Küsten herab, ja von Norwegen bis Novaja Semlja haben sie nach Osten hin überhängende Scheitel. Der nachhaltige Einflufs des Golfstroms ist hier unverkennbar. Von Philadelphia an geht die Nulllinie quer über die Neufundlandsbank durch den südlichen Theil von Island zum Polarzirkel hinauf, den sie im Meridian von Brüssel erreicht, und dann vollkommen senkrecht in der Richtung des Meridians bis nach Holland hinab, wo sie sich erst nach dem Balkan hin in südöstlicher Richtung wendet. In der Mitte des schwarzen Meeres beginnt sie ihren östlichen Lauf, und steigt dann erst in der Mitte von Corea nach den Aleuten hinauf, um längs den Rocky Mountains bis in die Breite von Palermo hinabsinken. Daher findet

man, wenn man im Januar von den Schetlands Inseln an der Ostküste von England nach dem Canal hinabgeht, überall dieselbe Wärme, mit jedem Schritt nach Westen wird es wärmer und nicht unerheblich, denn die Westküste von Irland und die äufserste Spitze von Cornwallis liegt jenseits der Linie von 4° R. Noch auffallender sind die Verhältnisse in Scandinavien. Die südlichen Theile von Norwegen sind durch das vorliegende Grofsbrittanien mehr gegen den Einflufs der warmen Meeresströme geschützt, als die nördlichen. Daher wird es wärmer, wenn man im Januar von Nordbotten nach Finnland d. h. von Süd nach Nord reist. Am Nordcap sind die Südostwinde dann die kältesten. Eine ähnliche Scheidewand wie die scandinavischen Alpen bilden in Amerika die Rocky Mountains.

Mit der Annäherung an die Tropen verflachen sich die Curven. Die Isotherme von 16° entspricht fast genau in ihrem Verlauf dem Wendekreis, ihre concaven Scheitel in Afrika und Hinterindien mit einem zwischenliegenden convexen in Vorderindien sind unbedeutend.

Die Scheidelinie der Temperatur beider Hemisphären von 21° ist nur bei den Gallopagos einfach, sie spaltet sich sogleich nach beiden Richtungen und umschliefst einen zusammenhängenden wärmsten Raum, der sich im atlantischen Ocean eng zusammenschnürt, aber in Südamerika, dem indischen Ocean und der äquatorialen Inselwelt jenseits Australien seine gröfste Breite erreicht. Nur ausnahmsweise z. B. an der Nordküste von Australien tritt hier die Temperatur von 22° hervor, aber nicht als zusammenhängende Curve. Dafs der heifseste Raum hier im indischen Ocean am weitesten auf die Südhälfte der Erde übergreift, dafs er zugleich hier die höchste Temperatur erreicht, sind die Gründe dafür, dafs hier der Nordostpassat zum Nordwestmonsoon wird.

Von 70° N. B. bis 70° S. B. sind also die gröfsten Unterschiede der mittleren Monatswärme im Januar 54° R. Der thermische Äquator fällt mit Ausnahme von Columbien und Guinea überall auf die Südhälfte der Erde. Aber südlich von ihm liegen bis zur Breite von 70° nur 22 Isothermen von 1° R., nördlich 54.

Die Isothermen der Südhälfte der Erde haben das Eigenthümliche, dafs sie in der heifsen Zone weit gekrümmter sind als in der gemäfsigten. Da wo in Beziehung auf Ost und West die Abwechselung von Land und See aufhört, fallen auch die Gründe der Krümmung der Isothermen hinweg.

Aufser dem nämlich, dafs der Effect der Insolation auf eine feste und flüssige Grundfläche verschieden ausfällt, bedingt die Configuration der Continente die Richtung der Meeresströmungen, deren Einflufs auf die atmosphärischen Temperaturen, in einer Arbeit wie die vorliegende, deutlich hervortritt, da bei der Zeichnung der Isothermen auf dem Meere nur auf die Beobachtungen der atmosphärischen Wärme Rücksicht genommen worden ist, hingegen nie auf die zahlreichen Beobachtungen der Meerestemperatur, deren Aufnahme in eine isothermische Darstellung atmosphärischer Verhältnisse nicht gerechtfertigt werden kann, wo es sich eben darum handelt, Ursache und Wirkung so scharf als möglich zu sondern.

Dafs entsprechend den Erscheinungen in Südamerika auch im äthiopischen Meere die Isothermen sehr stark gekrümmt sind, folgt aus der Vergleichung der Temperatur von Rio Janeiro, St. Helena, Ascension, Christiansborg, der Capstadt und Isle de Bourbon. Der Vegetationscharacter von St. Helena mufs daher ein wesentlich verschiedener sein, wenn man ihn mit dem der neuen Hebriden vergleicht. Selbst wenn man die Temperaturabnahme nach der Höhe, wie sie die Beobachtungen in St. Helena gaben, noch erheblicher annimmt, bleibt eine viel niedrigere Temperatur als die mittlere des Archipels der niedrigen Inseln. Der Grund, dafs diese starke Krümmung der Isothermen bisher übersehen ist, liegt wahrscheinlich darin, dafs die Schiffer sich entweder nahe an der amerikanische oder afrikanischen Küste halten, der südliche Wendekreis daher selten in der Mitte des südatlantischen Oceans durchschnitten wird.

Südlich vom Cap verflachen sich die Isothermen schnell und drängen sich grade hier am nächsten zusammen. Dies ist noch auffallender im März, denn hier im Meridian des Cap haben die Isothermen der heifsen Zone ihre concaven, die der gemäfsigten und kalten Zone ihre convexen Scheitel.

Die Lage der Nulllinie auf der südlichen Erdhälfte hat nur für vier Monate December, Januar, Februar, März direct bestimmt werden können. Sie ist verhältnifsmäfsig wenig gekrümmt, doch können diese Bestimmungen nur als annähernde gelten, wenn man bedenkt, dafs das Treibeis der südarktischen Gegenden der Wirkung eines überall freien Oceans ununterbrochen ausgesetzt, wenn auch aus compactern Massen bestehend, doch nie zu so ausgedehnten Eisfeldern sich zusammenfügt als in den nördlichen Meeren, wegen dieser grofsen Zertrümmerung aber als Ganzes in einzelnen Jahren

seine Stelle wesentlich verändert. Die Kühnheit, mit welcher Kapitän Ross diesen beweglichen Eisgürtel durchbrach, da wo Dumont d'Urville ein offenes Meer gefunden, wurde dadurch belohnt, dafs ein eisfreies Meer ihm nachher das Vordringen in viel höhere Breiten gestattete; aber aus der Vergleichung der verschiedenen Reisen gewinnt man die Überzeugung, dafs, ehe man die feste Eisbariere erreicht, die von der Lage des beweglichen Eises abhängige Temperatur in einzelnen Jahren einen sehr erheblichen Spielraum haben kann. Vermöchte man in einem Jahre die Isothermen zu entwerfen, so würde man vielleicht eine Temperaturzunahme erhalten jenseits des beweglichen Ringes des Treibeises. Verbindet man die Ergebnisse einzelner Jahre, so erscheint das als lokale Krümmung der Isothermen, was im Mittel vieler Jahre sich zu einfachern Formen abgleichen würde. Auf diese Weise erläutern sich die scheinbaren Widersprüche zwischen den Aussagen der einzelnen Weltumsegler über die Temperatur der südlichen Erdhälfte. Unbekannt mit dem Spielraum der nicht periodischen Veränderungen hat man die jedesmal beobachteten atmosphärischen Verhältnisse für die normalen gehalten. Man hat dabei vergessen, dafs ein Reisender, welcher im Januar 1823 Berlin besuchte, die mittlere Januarwärme von Godthaab, der Bäreninsel und Moscau gefunden hätte, im Jahre 1834 hingegen eine höhere als die mittlere Januarwärme der Lombardischen Ebene.

Im Februar beginnen die Isothermen in Nordasien sich schon nach Norden zu bewegen, während sie in Nordamerika noch nach Süden wandern. In der Baffins und Hudsonsbay sind sie noch steiler geworden, während sie in Sibirien bereits sich zu verflachen beginnen. An der Scheidegränze beider Erdhälften tritt die Temperatur von 22° schon in zwei getrennten Räumen auf, einem im Innern von Südamerika, dem andern in Centralafrika bis nach Australien hinüber mehr auf der Südhälfte der Erde, aber doch in Guinea bis 10 Grad noch auf die Nordhälfte übergreifend. Auf der Südhälfte der Erde hat sich die Vertheilung wenig geändert. In Australien bleibt bis in den März die Ost- und Westseite kühler als die Mitte.

Im März haben sich die von der Isotherme von 22° umschlossenen getrennten Räume in Amerika und Afrika mit einander vereinigt. Die Einschnürung desselben in der Mitte des atlantischen Oceans erinnert noch an die im Februar dort bestandene Trennung. Das Flachwerden der asiatischen Curven ist noch entschiedener geworden, es äufsert sich unverkennbar in

den europäischen Curven mit Ausnahme der skandinavischen, die ihre abweichende Gestalt behalten. Nur in der Kirgisensteppe erhält sich die Temperaturerniedrigung auffallend, sie verschwindet dort erst im April. Auch die amerikanischen Curven werden im Innern des Continents flacher, da sie aber ihre Steilheit an der Ostküste behalten, so rückt der concave Scheitel allmählig immer mehr nach Neufoundland hin. Im atlantischen Ocean bleibt die Eigenthümlichkeit, dafs die Curven diesseits des Wendekreises hier ihre convexen Scheitel, die innerhalb desselben in demselben Meridian, dem der Inseln des grünen Vorgebirges ihre concaven haben. Dies erläutert sich dadurch, dafs der Golfstrom hier bei der Bank von Flores sich nach Süden biegt. An der Westküste von Nord- und Südamerika sind die Verhältnisse dieselben geblieben. Die convexen Scheitel liegen überall dicht an der Küste. Im äthiopischen Meer sind die Curven flacher, sehr dicht am Cap der guten Hoffnung und an der Südküste von Australien, weil die Nulllinie in diesem Meridian in 57° Breite ihre convexen Scheitel erreicht, die Temperaturzunahme von da zuerst langsam, von 45° S. B. aber äufserst rasch erfolgt.

Im April entwickeln sich in der Mitte von Nordafrika und im Innern von Vorderindien in zwei von Isothermen von 24° umschlossenen Räumen ungewöhnlich hohe Temperaturen. Überall in Asien und dem mittleren Europa gehen die Isothermen den Breitenkreisen fast parallel. Nur die Curven von 4°, 0° und —4° behalten ihre wunderbare Krümmung. Die von —4° geht vom südlichen Theil der Hudsonsbay an der Westküste von Grönland bis nach Spitzbergen hinauf, und fällt dann bis zum Eingang des weifsen Meers hinunter. Die Nulllinie läuft vom Cap Breton nach der Südspitze von Grönland durch Island fast bis zur Bäreninsel, dann nach dem Nordcap und senkt sich auf dem Kamm der scandinavischen Alpen bis in die Breite von Drontheim, wo sie nach Osten umbiegt. Das heruntertreibende Eis der Küste von Grönland und der Baffinsbay ist der Grund dieser Erscheinung.

Diese Wirkung des Eises ist noch entschiedener im Mai. Hier drängen sich von Neuschottland nach der Neufoundlandsbank hinüber die Isothermen am dichtesten zusammen. Daher im Frühling von Neufoundland jene merkwürdige Bildung des Silberthaus, wenn warme Südwinde die Bäume mit einer mächtigen Eiskruste überziehen, und wie Bonnycastle berichtet,

jeden Baum in einen Candelaber vom reinsten Krystall verwandeln, daher jene dichten Nebel, die dann den Eingang der Baffinsbay verdunkeln. Unterdessen hat sich der von 24° umschlossene heifse Raum in Afrika erweitert und mit dem von Vorderindien vereinigt. An seiner nördlichen Grenze nimmt die Temperatur schnell nach den Küsten des mittelländischen Meeres hin ab, der SO. Passat dringt nun als SW. Monsoon höher hinauf nach dieser heifsen Stelle. In Kamschatka laufen die Curven bereits von Norden nach Süden. Die den Breitenkreisen parallelen nordasiatischen Curven steigen nämlich hier an der Ostküste des alten Continents schnell in die Höhe und sinken dann eben so schnell nach den Aleuten und Kurilen hinab.

Im Juni sind die Verhältnisse analog. Der warme afrikanische Raum reagirt bis nach Christiania hinauf, denn die europäischen Isothermen erheben sich noch an den Westküsten und beginnen ihren östlichen Lauf erst im Meridian von Berlin. Nur der Fox-Canal, das Karische und Behringsmeer zeigen als Abzüge des Eismeeres ihren Einflufs in der concaven Krümmung, die sie in der bereits sehr regelmäfsig gewordenen Gestalt der Isothermen erzeugen. In Amerika liegen die concaven Scheitel dicht an der Ostküste, der warme vom 22° umschlossene Raum, der sich schon im Mai im caraibischen Meere bildete, umfafst jetzt dasselbe und den ganzen mexikanischen Meerbusen. Auf der Südhälfte der Erde sind die Curven äufserst flach geworden, selbst der Unterschied zwischen der Ost- und Westseite Südamerikas ist weniger erheblich. Die Abkühlung durch geschmolzene Eismassen hat sich bedeutend vermindert.

Im Juli erreichen die Verhältnisse ihre Extreme. Im langgezogenen Raum von 24° hat sich ein von 26° umschlossener gebildet, der Nubien und das südliche Arabien umfafst. Es sind die Gegenden, von denen Hagi Ismael sagt, dafs die Erde von Feuer, und der Wind eine Flamme. Aber auch in Vorderindien sind die Temperaturen seit dem Mai noch ungewöhnlich hoch. „Guter Gott, warum hast du die Hölle geschaffen, da doch Ghizni schon da war," ist das bezeichnende Wort der Afghanen. Ist es nun wohl ein Wunder, dafs nun der SO. Passat als SW. Monsoon dem zurückweichenden NO. Passat bis zum Fufse des Himalaya folgt, dafs über der zusammenhängenden Ländermasse Asiens bis hoch im Norden hohe Temperaturen hervortreten, dafs hier auf einem in wenigen Fufs Tiefe stets gefrornem Boden an der Baganida die Baumgrenze 72° N. B. erreicht. In Europa

und Asien ist der Durchgang der Isothermen durch die Kreisform bereits überschritten, sie beginnen nun auch im Innern des Continents convex zu werden. Die thermische Normale umschliefst als wärmeren Raum ganz Asien, Europa und Afrika bis zum Äquator. Nur Schottland und Irland gehören dem eigentlichen Seeklima an, ebenso Labrador, Canada, Neu-, Nord- und Südwales, der Küstensaum von Californien nach der Mündung des Macquenzie hinauf. Auch zeigt sich in dem umschlossenen warmen Raum des mexikanischen Meerbusens keine Spur von so hohen Temperaturen als in Afrika und Hindostan, nur Maracaybo erreicht 24°. Die Grenze der südlichen und nördlichen Erdhälfte, der sogenannte thermische Äquator, ist hier vom Beginn des Jahres an nur wenig nach Norden heraufgerückt, hingegen erreicht er auf der Osthälfte an manchen Stellen den nördlichen Wendekreis.

Die Längenachse der Isothermen geht von den Aleuten auf der Westhälfte der Erde nach der Baffinsbay hinüber; die Pforten des Eismeeres, die Karische, Lancastersund und die Behringsstrafse verziehen aber die Kreisform der den Polen nächsten Isothermen zu einem mehr dreieckigen Raum. Da in Nordamerika die Isothermen sich seitlich verschoben haben, indem ihre concaven Scheitel aus dem Innern nach der äufsersten Ostküste gerückt sind, in Europa und Asien hingegen aus ihrer concaven Form in eine convexe übergegangen sind, so stehen sie im Juli in dem gröfsten Theile von Nordamerika, in Europa und Asien senkrecht auf der Richtung, welche sie im Januar verfolgen. Auf der Südhälfte sind die von 12° bis 1° dicht gedrängt und äufserst flach.

Im August widersteht nur die Ostseite von Novaja Semlja in der alten Welt der noch fortdauernden Tendenz der Curven convexer zu werden. Die Isothermen erhalten daher zwei characteristisch convexe Scheitel, den einen bei Spitzbergen, den zweiten über der Mündung der Lena. Aber an der Küste von Grönland vermindert sich, da im hohen Norden sich die Kälte bereits steigert, das Eistreiben nach Süden, nun beginnen sich daher die Ostküsten Nordamerikas nachträglich zu erwärmen, die Curven verflachen sich also. Im September ist dies in noch höherem Grade der Fall, und da über den Continent von Asien die Kälte bereits von Neu-Sibirien aus einbricht, so stumpfen sich auch hier die convexen Scheitel ab. Daher ist jetzt die Vertheilung der Wärme auf der ganzen Oberfläche der Erde am

regelmäfsigsten geworden, selbst Amerika macht nun keine Ausnahme mehr. Der Indianersommer beginnt, die Zeit wo der grofse Geist der Rothhaut ihren Sommer sendet, damit sie auf die Jagd gehe. Daher ist, wie in den „nicht-periodischen Veränderungen" gezeigt worden ist, der September der Monat, der in den einzelnen Jahrgängen die geringsten Anomalien zeigt, denn wenn nach Ost und West hin die Temperatur gleich vertheilt ist, hören östlich und westlich gerichtete Luftströme auf, stöhrend zu wirken, sie führen gleiche Wärme herbei. Daher ist auch bei uns der September der eigentliche Reisemonat, auch hier der Nachsommer, wenn auch minder schön als in Amerika, nicht ohne Reiz. Die Natur schlummert im Herbst ruhig ein, sie erwacht fieberhaft im Frühjahr, und wenn der Winter diesem nicht zur Folie diente, würde man gewifs den Herbst höher stellen.

In der tropischen Zone beginnt jetzt bereits die Temperatur merklich zu sinken, man sieht deutlich, dafs von der auf die Erde fallenden Sonnenwärme ein gröfserer Theil gebunden wird, so wie die Sonne aus nördlichen in südliche Zeichen tritt. Schon sind die Antillen aus dem von 22° umschlossenen Raume, der zum schmalen Küstensaum von Veracruz bis Cayenne zusammengeschrumpft ist, herausgetreten, schon hat sich in Afrika dieser Raum weit mehr von der Westküste in das Innere zurückgezogen, der von 24° umschlossene umfafst nur noch Cordofan, Nubien und Arabien, nicht mehr Hindostan. Im October ist er bei Massaua im Verschwinden begriffen. Auch bricht die Kälte nun entschieden vom Norden herein. Schon berührt an der Mündung der Jana die Isotherme von — 22° den asiatischen Continent, schon ist die Temperatur der Melville Insel auf — 16° herabgesunken. Die Kälte kommt in der alten Welt von Nordost, in der neuen von Nordwest. Aber erst im November werden die Linien gleicher Wärme in beiden entschiedener concav, während der heifseste Raum der tropischen Gegend nun auf die Sundainseln fällt und auf der südlichen Erdhälfte gleichzeitig die Curven immer stärker sich krümmen, da nun die höher steigende Sonne dort die Eisschmelze beginnt, und den Unterschied des Festen und Flüssigen schärfer hervortreten läfst. Die Isothermen der heifsen Zone nördlich vom Äquator laufen hingegen fast vollkommen in der Richtung der Breitenkreise. Über Europa hinauf sind indessen schon die wunderbaren Verschlingungen derselben eingetreten, die sich im December noch entschiedener ausbilden, wo die Isotherme von 4° Grad bereits von

den Faröern bis nach Rochelle an der Westküste von Grofsbritannien hinabläuft. Ebenso hat die Südspitze von Novaja Semlja die Temperatur der Kirgisensteppe. In den Curven des Decembers erkennt man fast schon die extremen Formen des Januar.

Fassen wir die Gestaltänderung der Isothermen für die drei Welttheile der nördlichen Erdhälfte in wenigen Worten zusammen, so können wir sagen:

in Asien rücken in der jährlichen Periode die Isothermen am weitesten herauf und herunter, die im Winter concaven Scheitel der Isothermen verwandeln sich im Sommer in convexe;

in Europa drehen sich die Isothermen am stärksten;

in America rücken die concaven Scheitel vom Winter nach dem Sommer hin, aus dem Innern des Continents nach den Ostküsten und verflachen sich erst im Spätsommer und Herbst.

Asien hat daher kalte Winter und heifse Sommer, Europa mäfsigt beide Extreme, Amerika hat strenge Winter, ein kaltes Frühjahr, schliefst sich im Sommer an Europa an, übertrifft es aber durch die Schönheit seines Herbstes.

Welches sind die Gründe dieser auffallenden Unterschiede? Da ich sie in den die Temperaturtafeln begleitenden Bemerkungen bereits ausführlich erörtert habe, so wird es genügen, sie hier nur kurz anzudeuten.

Nimmt man auf die primären Bedingungen allein Rücksicht, so gelangt man zu dem Schlufs, dafs die Extreme der temporären Wärme und Kälte in die Mitte der Continente und in die Mitte der zwischenliegenden Meere fallen müssen. Diefs ist aber nicht der Fall, es müssen also zu den primären Ursachen secundäre hinzukommen.

Unter primären Ursachen verstehen wir bei dem uns vorliegenden Problem die Wärmeverschiedenheit, welche unter gleichen Bedingungen der Einstrahlung an der Grundfläche der Atmosphäre entsteht. Abgesehn von unwesentlichern Abweichungen können wir hier den Gegensatz des Festen und Flüssigen als Hauptmoment festhalten. Eine flüssige Grundfläche stumpft beide Extreme ab, das der Wärme und Kälte, denn die an der Oberfläche erkalteten Tropfen sinken hinab und machen wärmern aus der Tiefe an ihre Stelle aufsteigenden Platz. Dies mildert die Kälte. Die Verdunstung des Wassers erfordert Wärme, die dann nicht auf Erwärmung der Luft verwendet werden kann. Dies mäfsigt die Hitze. Auch wird die latente

Wärme des tropfbaren Wassers bei dem Frieren frei, bei dem Schmelzen des Eises hingegen die bereits durch Insolation zunehmende Wärme im Frühjahr gebunden. Daher, wo das Wasser vorwaltet, kühle Sommer, milde Winter; ist das Feste überwiegend, heiſse Sommer, kalte Winter.

Wegen der zu jeder Zeit unter verschiedenen Breiten verschiedenen Insolation ist aber bei gleicher Grundfläche die primäre Wärmeerregung an der Stelle, wo die Mittagshöhe der Sonne am gröſsten ist, nach beiden Seiten hin abnehmend. Daher wird sowohl die tropfbarflüssige als die elastische Hülle des festen Erdkörpers ungleich erwärmt, und dadurch das Gleichgewicht beider ununterbrochen gestört. Es entstehen Meeresströme und Winde.

Der thermische Einfluſs einer Meeresströmung hängt ab von dem Wärmeunterschied der Stelle, welche er verläſst und der, zu welcher er gelangt. Die groſse von Ost nach West gerichtete Äquatorialströmung kann also unter den während ihres Laufes gleichbleibenden Bedingungen der Insolation keinen sehr erheblichen Einfluſs haben. Nur von den Strömen kann daher die Rede sein, welche Wasser niederer Breiten nach höheren führen oder umgekehrt. Wir kennen in dieser Beziehung vorzugsweise zwei solche constante Meeresströme, den von Anghiera im Jahre 1523 bereits erkannten Golfstrom im nordatlantischen, und die von Humboldt im Jahre 1802 entdeckte peruanische Küstenströmung im groſsen südlichen Ocean. Beide wirken auf die Verschiebung der Isothermen in demselben Sinne, nämlich auf ihre nördlichere Lage, da der Golfstrom warme Wässer auf der nördlichen Erdhälfte den arktischen Gegenden zuführt, die peruanische Küstenströmung hingegen auf der südlichen Erdhälfte die Gewässer der arktischen Meere zu dem Äquator führt. Da die Wärmeerregung zwischen den Wendekreisen das ganze Jahr hindurch wenig veränderlich ist, so wird der Einfluſs des Golfstroms natürlich desto erheblicher werden, je tiefer die Temperatur der Orte sinkt, zu welchen er gelangt, also im Winter bedeutender als im Sommer. Die arktische Strömung des südlichen Oceans gelangt hingegen in niedere Breiten, die als nahe dem Äquator eine gleiche Temperatur das ganze Jahr hindurch zu erhalten streben. Bei diesem Strome wird es daher vorzugsweise auf die Wärmeerscheinungen an seinem Ursprunge ankommen. Da nun die Eisschmelze mit höher werdendem Sonnenstande stets zunimmt, so wird sein abkühlender Einfluſs in den wärmern

Monaten sich stärker zeigen als in den kältern. Bei der Mächtigkeit der peruanischen Strömung, welche auf der Erdumschiffung der Venus 5480′ gefunden wurde,(¹) sind diese periodischen Unterschiede seiner Wirkung aber nicht bedeutend. Es ist nämlich klar, dafs, so wie mit höher werdendem Sonnenstande die Stelle der Eisschmelze sich mehr dem Südpole nähert, auf dem nun länger werdenden Wege bis zum Äquator die nun gröfsere Menge des Geschmolzenen Zeit hat, sich mit der Temperatur seiner Umgebung mehr ins Gleichgewicht zu setzen.

Für beide Ströme scheint im nördlichen stillen Ocean einerseits und im südlichen atlantischen Ocean andrerseits in weit schwächerem Maafse ein Analogon sich zu finden, denn so wie Fäfser Palmöl im Jahre 1823 während der Anwesenheit des Colonel Sabine bei Hammerfest ans Ufer trieben, die einem Schiffe angehörten, welches das Jahr vorher am Cap Lopez in der Nähe des Äquators an der afrikanischen Küste gescheitert war, so berichtet Krusenstern, dafs auf der Südseite von Kodiak oft Trümmer japanischer Schiffe antreiben, die nur an den Küsten von Japan oder den südlichen Kurilen verunglückt sein können. Im südatlantischen Ocean geht aber ein Meeresstrom von dem Cap an der afrikanischen Küste nach dem Äquator, durchströmt den atlantischen Ocean von Ost nach West und folgt dann von dem Cap St. Roque als brasilianische von NO. nach SW. gerichtete Küstenströmung den Conturen von Südamerika.

Die constante Wirkung aller dieser Ströme läfst sich in der Gestalt der Isothermen der einzelnen Monate unmittelbar erkennen, wenigstens was die beiden ersten und den letzten betrifft. Im südatlantischen Ocean ist der Einflufs in den wärmern Monaten entschieden bedeutender als in den kälteren. Der Einflufs aller dieser Ströme ist also auch bei den Jahresisothermen ersichtlich, weil er in den einzelnen Monaten, wenn auch in verschiedener Mächtigkeit, doch in gleichem Sinne stattfindet. Dies gilt in vollem Maafse für die südliche Erdhälfte, während im nordatlantischen Ocean hingegen zwei Ströme wirken, deren Maxima auf ungleiche Zeiten des Jahres fallen, und die daher die Gestalt der Isothermen in den einzelnen Monaten des Jahres wesentlich modificiren. Der eine dieser Ströme ist der Golfstrom,

---

(¹) C'est une section considérable des mers polaires, heifst es in dem Rapport, marchant majestueusement du sud au nord.

der, wie oben erläutert wurde, das Maximum seiner Wirkung in den Wintermonaten erhält, der andere ist die arktische Strömung an den Küsten von Grönland und aus der Hudsonstrafse, welche ihre gröfste Wirkung im Frühling äufsert.

Die intensive Kälte der sibirischen Winter wird in dem die Nordküsten bespülendem Meere die Veranlassung zu einer Eisbildung, zu der vielleicht keine andere Stelle der Erde etwas Entsprechendes liefert. Entledigen sich die mächtigen sibirischen Ströme im Frühjahr ihrer Eisdecke, so führen sie in ihrem langen Laufe aus südlichen Breiten ungeheure Eismassen dem Norden zu. Dieses Süfswassereis löst sich in dem salzigen Meerwasser schnell auf und wird dadurch Veranlassung zu der Art von Strömung, welche Rennet einen *stream current* nennt. Nach der Erzählung der Tschuktschen treibt dieses Eis im Sommer sehr rasch nach Westen. Das karische Meer, dessen Flufsgebiet in dieser Beziehung das des mittelländischen übertrifft, gleicht einem Eiskeller. Durch die karische Pforte und Matoschkin Schar geht daher eine Strömung gegen West nach Spitzbergen, die an der grönländischen Küste nach Süden abgelenkt wird und nun nach SW. fliefst zwischen Island und Grönland bis zum Cap Farewell. Überall verbreitet dieser Strom mit seinen Eismassen, die im Jahre 1777 das Schiff Wilhelmine 108 Tage lang einschlossen und 1300 Seemeilen weit mit sich führten, eine intensive Kälte. Man bemerkt, sagt Lyell, alle 4 oder 5 Jahre ungeheure Eisfelder, welche von Grönland her an der Westküste von Island sich anlegen. So wie die unglücklichen Bewohner dieser traurigen Küste sie ankommen sehen, geben sie ihre Erndte verloren, denn sie wissen, dafs diese den Nebeln nicht widerstehen kann, welche die Eisfelder stets begleiten. Auch verlassen die Fische das Ufer, da das Wasser durch das Eis zu stark abgekühlt wird. Am Cap Farewell trifft diese Strömung den durch die Davisstrasse herabkommenden Strom, der durch die Fury- und Hekla-Strafse aus dem arktischen Meere in die Davisstrasse mündet. Daher treffen sich an der Neufoundlandsbank hier vom März bis Juni die Eismassen beider Ströme, welche dann in der hohen Temperatur des Golfstroms rasch schmelzen.

Daraus folgt unmittelbar, dafs wenn bei zunehmender Mittagshöhe der Sonne die Isothermen auf der Nordhälfte der Erde nach dem Pole hin sich in Bewegung setzen, dieser kalte Strom ihrem Fortrücken an der Ostküste Nordamerikas ein immer steigendes Hindernifs entgegensetzen wird.

Die im December und Januar in die Mitte des amerikanischen Continents fallenden concaven Scheitel der Isothermen rücken daher nach dem Juni hin an die Ostküste. Nordamerika, besonders die der Hudsons- und Baffinsbay anliegenden Länder, ist daher das Land des kalten Frühlings. Hier fristet in höhern Breiten die Vegetation nur kümmerlich ihr Dasein, da die Sommerwärme durch eine Verkettung für diese Länder ungünstiger Bedingungen aus entfernten Gegenden Eismassen herbeiführt, welche für sich die Wärme in Anspruch nehmen, auf welche die Vegetation im Winter vergeblich hoffte. Und in der That, wie kurz ist die Zeit, in der sie sich entwickeln kann, wenn in Okak am 1. Mai 1837 im Garten der Missionare noch 12 bis 18 Fuſs hoch Schnee lag, und im August es schon wieder schneite.

Wenn wir auf diese Weise auf der Westhälfte der Erde den Einfluſs der Meeresströmungen unverkennbar als ein bedeutendes Moment hervortreten sehn, so fragt sich nun, wie gestalten sich die Erscheinungen auf der Osthälfte, wo die continentale Masse der alten Welt die Grundfläche der Atmosphäre bildet. Da hier der abgleichende Einfluſs des Tropfbarflüssigen fast wegfällt, so müssen wir hier primäre Wirkungen in ungestörten scharf ausgeprägten Extremen hervortreten sehen; nur die Bewegungen des Luftmeeres können hier als secundäre störende Elemente hervortreten. Dieses Luftmeer ist uferlos, nur die Untiefen desselben, sie mögen nun als zusammenhängende Plateaus oder als Bergketten sich erheben, können hier von Bedeutung sein. Ihre Hauptrichtung geht nicht wie in Amerika in der Richtung der Meridiane, sondern in der der Breitenkreise. Sie werden also hier grade von erheblichem Einfluſs sein, da sie ihre breite Fläche den in der Richtung der Meridiane flieſsenden Luftströmen, welche vorzugsweise die Wärme modificiren, entgegenkehren. Die intensive Winterkälte einer auf der Nordhälfte liegenden continentalen Masse wird durch südliche Ströme gemildert werden, die Sommerhitze durch nördliche. Die centrale Erhebung Asiens schützt Sibirien im Winter gegen den mildernden Einfluſs südlicher Winde, ebenso wie das Tiefland des Ganges im Sommer gegen den abkühlenden Einfluſs weit von Norden herkommender Ströme. Wir werden daher in Sibirien sehr kalte Winter, im südlichen Asien sehr warme Sommer erwarten dürfen. Auch zeigen sie sich in der That. Aber auch in den Sommermonaten müssen die nördlichen Theile Asiens eine höhere Temperatur erhalten, als sie ohne die centrale Erhebung im Süden erhalten wür-

den, denn ein Wehr staut einen Flufs weit zurück, für die kalt bleibende Luft des Eismeeres kann also die hohe Temperatur Südasiens nicht anziehend wirken, nur die näher liegenden sibirischen Ebenen. Wenn also von diesen nördliche Winde auch nicht abgehalten werden, so können diese doch nur geringe Intensität haben. Der ruhige Luftsee Nordasiens wird also im Winter sehr niedrige, im Sommer hohe Temperaturen zeigen und so ist es in der That.

Aber warum fallen die concaven Scheitel im Winter nicht in die Mitte der continentalen Masse, warum so viel näher den Ostküsten? Dies kommt auf die Beantwortung der Frage hinaus, warum hat Europa, die Westküste der alten Welt, eine so unverhältnifsmäfsig hohe Temperatur im Winter?

Die verschiedene Strenge einzelner Winter unserer Breiten hängt so entschieden von der jedesmaligen vorwaltenden Windesrichtung ab, dafs über die nächste Ursache dieser Verschiedenheit kein Zweifel ist. Eben so klar ist, dafs das Vorwalten feuchter warmer Winde über trockne kalte im Ganzen der Grund davon ist, dafs milde Winter bei uns häufiger sind als strenge. Die hohe Wintertemperatur Europas würde also erklärt sein, wenn jenes Vorwalten sich erläutern liefse, unter der Voraussetzung aber, dafs in andern Gegenden dieses Vorwalten nicht in so überwiegendem Maafse stattfinde oder bei gleichem Überwiegen die Temperaturerhöhung, welche südliche Winde erzeugen, in andern Gegenden nicht so erheblich sei als in Europa. Das erste ist der Fall, wenn wir Europa mit Amerika, das letztere, wenn wir es mit Asien vergleichen.

Bei den Jahresisothermen zeigt sich, dafs wo die tropische Zone fest ist, die darüber liegende gemäfsigte und kalte eine erhöhte Temperatur erhält. In diesem Sinne entsprechen der festen Grundfläche des tropischen Afrikas die convexen Scheitel der europäischen Isothermen, der überwiegend flüssigen in West- und Ostindien die concaven Scheitel Amerikas und Asiens. Man hat daher die in Afrika aufsteigende in höhern Breiten herabsinkende Luft als Grund angegeben für die verhältnifsmäfsige Milde Europas, dabei aber vergessen, dafs den europäischen ganz analoge Temperaturverhältnisse jenseits der Felsgebirge an den Westküsten Amerikas sich finden, wo man sich in der Weite des stillen Oceans vergeblich nach einem tropischen Festlande umsieht. Auch könnte jene Erklärung wenigstens im Winter nicht geltend gemacht werden, wo die Temperatur des Innern von Afrika

niedriger ausfällt als die des atlantischen und indischen Oceans. Für den Sommer sie anzuwenden, hat ebenfalls für die eine Schwierigkeit, welche die kalten Sommer Europas als etwas Bezeichnendes seines Seeklimas hervorheben, während die afrikanische Sommerhitze doch den entgegengesetzten Effect haben sollte.

Luft, welche unter dem Äquator aufsteigt, kommt von Punkten gröſserer Drehungsgeschwindigkeit, erfährt also, je weiter sie nach den Polen vordringt, eine desto gröſsere Ablenkung. Weit herkommende Südwinde werden daher auf der nördlichen Erdhälfte West, ebenso wie weit herkommende Nordwinde zuletzt Ost. Luft, welche über Afrika aufsteigt, trifft deswegen eher Asien als Europa, die Wiege unserer südlichen Winde ist aus diesem Grunde nicht die Sahara, sondern Westindien.

Wenn die Kraft einer anhaltenden Kälte plötzlich durch einen heftigen Thauwind gebrochen wird, so denkt man an Afrika, weil dieser Scirocco als Südost beginnt. Aus der von mir (Pogg. Ann. 52. p. 1) gegebenen Wirbeltheorie der Stürme folgt diese Richtung unmittelbar eben so wie der Grund dafür, daſs ihr Äquatorialursprung im westindischen Meere sich in den untern Schichten der Atmosphäre nicht durch ein ununterbrochen zusammenhängendes Fortrücken nachweisen läſst, weil nämlich nur der in den obern Passat hineinragende Theil des Wirbels unmittelbar von den Antillen nach Europa hin sich bewegt, während der untere, wie Redfield gezeigt hat und wovon die Gründe unmittelbar aus obiger Theorie folgen, senkrecht auf die Richtung des unten vorherrschenden Passats, d. h. von SO. nach NW. fortschreitet. Seitdem nun dieser früher von mir in Beziehung auf die Überschwemmung des Emmethals im Jahre 1837 und den Sturm, der unmittelbar vorher Barbadoes verheerte, behauptete Zusammenhang sich durch die Wiederholung derselben Erscheinung in Beziehung auf Südfrankreich und den Sturm, welcher Havannah im October 1846 verwüstete, evident bestätigt hat, darf man hoffen, daſs diese Verhältnisse nicht von Neuem durch unklare Vorstellungen werden verdunkelt werden.

Was in unzweideutiger Weise bei den Stürmen sich zeigt, findet auf die Luft überhaupt eine Anwendung, welche unter den Tropen sich erhebt und in höherer Breite herabsinkt. Die Erwärmung der Atmosphäre, welche sie erzeugt, tritt erst ein, wenn der Wasserdampf, welcher sich über der tropischen Meeresfläche bildete, in nördlichen Gegenden in die Form des

Tropfbarflüssigen zurücktritt und auf diese Weise die früher gebundene Wärme frei macht. Europa ist daher der Condensator für das caraibische Meer, nicht durch Luftheizung erwärmt, wofür Afrika die Rolle des Ofens übernehme. Die Andes und Felsgebirge bewirken, dafs die Condensation der Dämpfe des stillen Oceans nur dem schmalen Küstenstrich Amerikas jenseits jener Gebirge zu Gute kommt. Für Asien fehlt aber für seine von oben herabkommenden Ströme, während unten der NO. Monson herrscht, der begleitende Wasserdampf, daher wird der Überschufs freier Wärme auf dem weiten Wege bald verloren sein.

Haben wir uns in dem bisher Erläuterten von den Temperatur-Verhältnissen der alten Welt Rechenschaft gegeben, und auch Amerika in den Kreis unserer Betrachtung gezogen, so bleibt doch für dasselbe noch die Frage zu beantworten, warum hat es, wenn auch zugegeben werden kann, dafs die erwärmenden Wirkungen südwestlicher Luftströme unerheblich sind, Winter von so intensiver Kälte, warum verwandeln sich mächtige Ströme in Eisstrafsen in einem Welttheile, dessen Küsten vom warmen Golfstrom bespült werden, in dessen Länder das Meer tief einbuchtet. Warum sind seine Sommer im Allgemeinen kühler als die Europas in gleicher Breite und gleichem Abstand vom Meere, woher kommt es, mit einem Wort, dafs es im Winter ein echtes Continentalklima zeigt und im Sommer eher an das Seeklima erinnert?

Der Superior, Huronen, Erie, Michigan, Ontario und die kleinen Seen des Stromgebiets des St. Lorenz bedecken zusammen eine Oberfläche von 94000 englischen Quadratmeilen. Aufserdem bildet der Bärensee, Sclavensee, Athapescow, Winipeg, Manituba, Garry, Churchil und Wäldersee eine fast ununterbrochene Kette von Wasserspiegeln in der Mitte des Landstrichs zwischen der Hudsonsbay und den Felsgebirgen nach dem arktischen Meer hin. Bei abgeschlossenen Süfswasserspiegeln findet das Herabsinken der erkälteten Tropfen und die Temperaturerniedrigung der Luft durch Verdunstungskälte wie im Meere statt. Aber das zu Boden gesunkene Meerwasser fliefst in der Tiefe nach wärmeren Gegenden ab, wie die in tropischen Meeren erhaltene grofse Wärmeabnahme des Wassers nach der Tiefe zeigt, wie aufserdem die gegen die Strömung des Golfstroms nach Süden schwimmenden Eisberge beweisen, die also unten in eine arktische Strömung eingesenkt sein müssen. Dieses seitliche Abfliefsen kann in eingeschlossenen

Seen nicht eintreten. Da aufserdem Süfswasser bei 3 Grad über dem Frostpunkt am dichtesten ist, so hört bei dieser Temperatur das Herabsinken auf, ein Süfswasserspiegel verliert also da schon seinen abgleichenden Einflufs, der bei Meerwasser bis unter Null stattfindet, da es sich bis zum Frostpunkt ununterbrochen zusammenzieht, bei welchem aufserdem die Bildung einer festen Eisdecke durch die Wirkung der Ebbe und Fluth wesentlich gehemmt wird. Amerika mit seinen gefrorenen Seen ist daher im Winter eine continentale Masse, während es im Sommer mannigfach gegliedert erscheint. Daher umfafst die Normale des Januar den ganzen Continent Nordamerikas mit allen seinen Meerbusen in einen gemeinsamen zu kalten Raum zusammen, während im Juli die den wärmeren Raum einschliefsende Normale sich weit von der Küste ins Innere zurückzieht. Aber die Frage bleibt noch zu beantworten, warum frieren jene Seen so früh im Jahre, warum kommt in der Breite von Rom der Hudson schon am 15. December zum Stehen? Den Grund dafür suche ich darin, dafs die in Europa im Winter auf SW. fallende mittlere Windesrichtung nach dem Sommer hin immer nördlicher wird, in Amerika hingegen die im Winter nordwestliche Windesrichtung mehr südwestlich im Sommer.

Aus den von mir veröffentlichten Untersuchungen über die nicht periodischen Wärmeänderungen ist evident hervorgegangen, dafs Witterungsgegensätze stets seitlich nebeneinander liegen, und dafs besonders Amerika und Europa in der Regel einen solchen Gegensatz darstellen, dafs ein hier strenger Winter dort mild ausfällt und umgekehrt. Auf diese Erscheinungen gründet sich die Annahme, welche der Erläuterung des Drehungsgesetzes als Fundament dient, dafs es eigentlich nur zwei Luftströme giebt, welche unsere Witterungsverhältnisse bedingen, ein Polar- und ein Äquatorialstrom, die zwischen den Wendekreisen über einander strömen, aufserhalb derselben in veränderlichen Betten nebeneinander, dafs ihr einseitiges Vorwalten an einem bestimmten Orte die Extreme erzeugt, ihr gegenseitiges Verdrängen hingegen den Wechsel bedingt, welcher das Bezeichnende unserer Witterungs-Erscheinungen überhaupt ist. Da nun an keiner Stelle der Erdoberfläche der atmosphärische Druck ununterbrochen zu oder abnimmt, so darf man annehmen, dafs so wie zwischen den Wendekreisen die Luftmenge, welche unten nach dem Äquator fliefst, compensirt wird durch einen entgegengesetzten Strom in der Höhe, so die neben ein-

ander fliefsenden Ströme in der gemäfsigten Zone einander das Gleichgewicht halten, so dafs, was innerhalb eines Jahres über gewisse Stellen eines Parallels dem Pole zufliefst, über andren Stellen desselben Parallels zum Äquator zurückkehrt. Diefs ist nun, wie ich früher bewiesen habe, zwischen Europa und Amerika wirklich der Fall.

Eine nothwendige Folge dieser Betrachtung scheint aber zu sein, dafs in der gemäfsigten Zone nirgends eine vorherrschende Windesrichtung stattfinden kann, und dennoch zeigt sich diese, sie fällt überwiegend auf SW. in der nördlichen gemäfsigten Zone, wahrscheinlich auf NW. in der südlichen. Diese Erfahrung hat zu der ganz irrigen Vorstellung Veranlassung gegeben, dafs ein von West nach Ost gerichteter Luftstrom die ganze gemäfsigte Zone durchkreise, den Westküsten daher Seeklima, den Ostküsten Continentalklima bringe. Dieser Widerspruch ist nur ein scheinbarer, er löst sich auf folgende Weise.

Allerdings ist die vom Äquator nach dem Pole fliefsende Luft dieselbe, als die von ihm zurückkehrende, aber nicht der diese Luft begleitende Wasserdampf, auch nimmt die Luft bei ihrem Hingange einen gröfseren Raum ein, als bei ihrer Rückkehr. Die Luft nämlich, welche vom Äquator her den Parallel überschreitet, kommt bei diesem mit einer hohen Temperatur an, welche sie bei ihrem weitern Fortschreiten nach dem Pol immer mehr an den Boden, über welchen sie strömt, absetzt, welche sie also bei ihrer Rückkehr vom Pol nach dem Äquator nicht wieder zum Parallel mitbringt. Weil nun kältere Luft einen geringern Raum einnimmt als wärmere, so werden die Polarströme schmäler sein als die Äquatorialströme. Findet das Hin- und Herströmen in veränderlichen Betten statt, so wird für jeden Ort die Wahrscheinlichkeit in einen breiten Äquatorialstrom aufgenommen zu sein gröfser sein, als die einem schmalen Polarstrom anzugehören, die Summe der Zeitdauer der südlichen Ströme also überwiegen über die der nördlichen. Aufserdem enthält der Äquatorialstrom als Begleiter der trocknen Luft einen erheblichen Antheil Wasserdampf, der bei dem Fortschreiten sich niederschlägt, daher wohl als Tropfbarflüssiges zum Äquator zurückkehrt, nicht aber als elastischer Begleiter die Windesrichtung mit bestimmen hilft. Daher ist eine überwiegend südliche Windesrichtung bei vorhandenem Gleichgewicht der Luftmasse nothwendig, die wegen der Rotation der Erde auf die Südwestseite fällt.

Den nähern Verlauf dieser in der jährlichen Periode sich mannigfach gegenseitig modificirenden Luftströme kennen zu lernen, ist die jetzt der Meteorologie zunächst gestellte Aufgabe. Ein Anhaltspunkt in der verwickelten Lösung derselben ist aber durch die Monatsisothermen selbst gegeben. Die über der continentalen Masse Asiens in den Sommermonaten hervortretende hohe Temperatur entwickelt, wie ich früher und neuerdings noch ausführlicher gezeigt habe (Pogg. Ann. 58 p. 177 und 77 p. 369), einen mächtigen *Courant ascendant*, der den atmosphärischen Druck erheblich vermindert und für alle nebenliegenden Luftmassen als Anziehungsmittelpunkt wirkt, daher folgt nun der SO. Passat als SW. Monsoon dem zurückweichenden NO. bis an den Fufs des Himalaja, daher wird Europa nun von kalten Nordwestwinden überströmt, die den Sommer oft so unfreundlich machen, daher herrschen nun an der Ostküste Nordasiens (Udskoi) östliche Winde, an den Küsten des sibirischen Eismeeres hingegen nördliche. Die über Asien aufsteigende Luftmasse fliefst in der Höhe seitlich ab und häuft sich an den temporären convexen Scheiteln der Isothermen an, wie die jährliche Curve des Druckes der trockenen Luft in Sitcha zeigt, während in den Ländern des kalten Frühlings (den arktischen Gegenden Amerikas) das Maximum des Druckes hingegen auf den Frühling fällt.

Aus der Combination aller dieser periodischen Veränderungen tritt schliefslich die Gestalt der Jahresisothermen als Endresultat sehr verwickelter Gestaltveränderungen hervor. Warum für diese die Scheidelinie höchster Temperatur auf die Nordhälfte der Erde fällt, erläutert sich unmittelbar dadurch, dafs innerhalb des Jahres hier sich Isothermen von so hoher Temperatur entwickeln, wie bei gleicher südlicher Abweichung der Sonne nie über der südlichen Erdhälfte. Der asiatische und amerikanische Kältepol sind nun die Folge ganz verschiedener Bedingungen, in Asien ist der Grund die gröfste Temperaturerniedrigung im vollen continentalen Klima, in Amerika hingegen tragen zu diesem Jahresminimum secundäre Wirkungen vieles bei, welche durch längere Andauer das hinzufügen, was der Winterkälte an Intensität fehlt. Warum die concaven Scheitel der Jahresisothermen in America dicht an die Ostküsten hinrücken, ist oben ausführlich erläutert, eben so warum sie in der alten Welt den Ostküsten näher liegen als den Westküsten. Die neuern Charten der Jahresisothermen sind aber unbegreiflicher Weise dadurch verunstaltet, dafs man Ursache und Wirkung nicht von ein-

ander zu sondern gewufst, und über das Meer hin Linien gleicher Meereswärme mit Isothermen verwechselt hat.

Die Charten der zwölf Monate, welche auf den beiden ersten Blättern vereinigt sind, waren ursprünglich in dem grofsen Maafsstabe der dritten von mir entworfen. Sie sind auf diesen kleinen Maafsstab von Herrn Lange reducirt, welcher die dritte Charte ebenfalls aus den einzelnen combinirt hat. Obgleich die Vorarbeiten zu diesen Charten mich 10 Jahre lang beschäftigt haben, so sehe ich sie selbst nur als einen ersten Entwurf an, der von dem täglich an Umfang gewinnenden Beochtungsmaterial seine weitere Berichtigung erwartet.

LIBRARY OF THE BOMBAY BRANCH OF THE ROYAL ASIATIC SOCIETY

ISOTHERMEN
JANUAR und JULI
H.W. DOVE.
ALEXANDER v. HUMBOLDT

MONATS-ISOTHERMEN

vom Januar bis Juni

entworfen von H.W. Dove

gewidmet

ALEXANDER VON HUMBOLDT

MONATS ISOTHERMEN

vom Juli bis December

entworfen von H. W. Dove

gewidmet

ALEXANDER VON HUMBOLDT.

September.
December.
NB Die eingeklammerten Zahlen sind Fahrenheit.
Grönland
N. Polar Kreis
Aequator
AUSTRALIEN
Sahara
S. Georgien

Über
den Einfluſs der Windesrichtung auf die Temperatur eines der freien Ausstrahlung und der Insolation ausgesetzten Bodens und seiner Pflanzendecke.

Von
H^rn. DOVE.

[Gelesen in der Akademie der Wissenschaften am 11. December 1848.]

Nachdem es durch die Ergebnisse mannigfaltiger Untersuchungen als erwiesen betrachtet werden kann, daſs die sogenannten unregelmäſsigen Veränderungen der Schattenwärme durch die Veränderungen der Windesrichtung bedingt werden, ist es von vorn herein wahrscheinlich, daſs dies auch für die Wärmeverhältnisse eines Bodens gelten werde, welcher dem Sonnenschein und der nächtlichen Strahlung frei ausgesetzt ist. An einen directen Parallelismus beider Einwirkungen wird dabei natürlich nicht gedacht werden können, denn das aus der Atmosphäre in Form von Regen und Schnee herabgefallene Wasser bedeckt denselben oft längere Zeit, ehe es vollständig abflieſst oder wieder verdunstet, auſserdem gehört die Thaubildung dem Boden allein an, modificirt also seine Wärmeverhältnisse wenigstens in der täglichen Periode erheblich. Wie verwickelt aber auch die Begingungen sein mögen, aus denen als Endergebniſs der definitive thermische Werth hervorgeht, welcher dem Boden unter dem Einfluſs einer bestimmten Windesrichtung zukommt, so lassen sich einige dieser Bedingungen wenigstens annähernd feststellen, die von der Natur gestellte Aufgabe sich also in engere Grenzen als die unmittelbar gegebenen einschlieſsen.

In dem Pflanzengarten von Chiswik bei London wird seit dem Jahre 1816 ein Barometer, Thermometer und ein Daniellsches Hygrometer dreimal täglich beobachtet, Morgens, Mittags und Abends; auſserdem aber ein gegen terrestrische Rückstrahlung und gegen die Sonnenstrahlen durch einen Schirm von geöltem Zeuge geschütztes im Schatten aufgehängtes Ruther-

fordsches Thermometer für Bestimmung der täglichen Extreme im Schatten; für die Extreme im Freien hingegen ein mit schwarzer Wolle bedecktes Minimum-Thermometer, welches im Brennpunkt eines parabolischen Hohlspiegels der vollen Himmelsansicht ausgesetzt ist, endlich ein Maximum-Thermometer ebenfalls mit schwarzer Wolle bedeckt, zwei Zoll über einem Grunde von Gartenerde auf der Südseite einer vier Fufs davon entfernten Gartenmauer, welches von den Sonnenstrahlen den ganzen Tag hindurch getroffen wird. Jenes mifst die gröfste Wirkung der nächtlichen Ausstrahlung, dies die der Insolation bei Tage. Die herrschende Windesrichtung und die herabfallende Regenmenge werden täglich bestimmt.

Von diesen Beobachtungen wurden funfzehn Jahrgänge 1826-1840 der Berechnung unterworfen. Die folgenden Ergebnisse gründen sich daher auf eine Gesammtsumme von mehr als 71000 Beobachtungen, eine Anzahl, die so grofs gewählt werden mufste, um Unterschiede, welche im Continentalklima unmittelbar hervortreten würden, im Seeklima bemerkbar zu machen. Für das Continentalklima fehlen zu dem vorliegenden Zweck brauchbare Data.

Die nächstfolgenden 4 Tafeln 1, 2, 3, 4, enthalten die mittlern Ergebnisse der registrirenden Instrumente nach den 8 Hauptwinden geordnet, sämmtlich in Fahrenheitschen Graden:

1) Mittlere Minima im Schatten.

	S.	*SW.*	*W.*	*NW.*	*N.*	*NO.*	*O.*	*SO.*
Januar	34,86	36,69	34,84	27,89	24,57	27,40	29,19	30,94
Februar	35,71	37,98	35,56	34,13	27,89	27,82	30,31	31,83
März	36,36	39,53	38,93	34,15	31,78	31,93	31,45	33,50
April	41,19	40,11	39,91	37,19	34,88	35,13	36,92	39,00
Mai	46,04	45,73	44,72	41,81	38,21	41,33	43,28	45,50
Juni	51,47	50,66	50,08	46,77	46,86	48,55	50,54	51,09
Juli	54,27	53,17	52,08	49,85	49,93	49,53	52,38	53,07
August	53,81	52,02	50,44	48,51	47,41	49,88	51,63	52,44
September	48,79	47,66	44,67	45,94	44,69	47,91	46,22	49,78
October	45,57	43,63	42,40	38,20	38,28	39,13	40,51	45,72
November	40,77	38,70	36,85	33,17	33,24	32,95	37,02	36,81
December	38,00	37,52	36,27	33,30	29,81	28,95	32,12	34,54
Unt.	19,41	16,48	17,24	21,96	25,36	22,48	23,19	22,13

2) Mittlere Minima. (Strahlung.)

	S.	*SW.*	*W.*	*NW.*	*N.*	*NO.*	*O.*	*SO.*
Januar	30,63	32,62	30,47	22,26	19,37	22,72	25,42	26,12
Februar	30,24	32,78	29,91	28,94	21,79	23,00	25,73	27,24
März	31,27	34,70	33,85	28,23	25,53	25,98	25,24	27,47
April	35,67	35,00	34,02	31,17	28,78	29,84	30,96	32,79
Mai	41,32	40,50	39,46	35,95	32,50	35,83	37,64	39,16
Juni	47,75	45,96	45,26	41,57	41,86	43,43	46,19	46,30
Juli	50,97	48,84	47,47	44,39	45,50	43,94	47,89	49,36
August	49,59	47,49	45,48	42,98	41,94	45,25	47,90	46,94
September	44,90	43,24	39,63	41,03	39,85	42,61	41,73	45,35
October	41,29	39,58	37,53	32,20	33,28	33,67	35,44	41,38
November	36,63	34,37	32,05	27,66	28,14	28,34	33,22	32,81
December	33,87	33,29	31,80	29,05	24,69	24,75	28,31	31,62
Unt.	20,73	16,22	17,56	22,43	26,13	22,53	22,66	23,24

3) Mittlere Maxima im Schatten.

Januar	45,49	46,30	46,76	40,87	35,40	36,03	37,63	40,71
Februar	48,33	50,66	49,09	47,03	40,66	38,09	40,78	45,21
März	51,86	54,33	53,95	49,47	46,38	46,89	48,67	50,60
April	60,33	58,86	58,27	56,75	53,52	53,53	56,49	60,71
Mai	67,34	68,09	67,22	64,29	59,66	63,66	67,11	67,88
Juni	73,40	71,20	70,98	68,57	69,90	70,55	74,92	75,87
Juli	74,35	74,53	74,22	75,10	72,43	70,97	77,58	78,93
August	75,99	72,61	73,46	69,76	69,47	72,35	76,02	75,38
September	68,40	67,98	66,03	65,48	61,96	66,34	66,81	70,78
October	62,81	60,76	60,24	54,93	55,68	55,78	58,73	60,59
November	52,79	52,56	50,98	49,05	44,67	45,43	47,11	47,84
December	47,70	49,02	47,76	43,42	41,28	37,36	41,12	43,16
Unt.	30,50	28,23	27,46	34,23	37,03	39,32	39,95	38,22

4) Mittlere Maxima in der Sonne.

Januar	48,78	49,88	50,59	47,95	43,35	39,57	40,36	43,50
Februar	54,05	56,73	56,94	54,23	50,21	43,39	46,87	53,07
März	60,30	63,28	64,17	59,36	55,85	56,85	61,10	63,87
April	71,47	71,03	68,96	68,94	65,86	65,44	70,90	76,32
Mai	84,32	84,40	84,61	83,90	75,42	81,69	89,37	87,03
Juni	89,74	89,91	91,28	85,14	93,48	89,11	93,16	96,09
Juli	90,00	92,95	93,86	97,49	96,07	93,38	102,13	100,93
August	93,40	89,60	92,68	87,73	90,18	92,48	98,34	94,44
September	83,78	82,77	83,70	82,33	76,54	81,34	84,54	91,30
October	74,93	72,94	73,81	66,69	69,12	68,39	73,27	72,31
November	58,37	59,86	58,85	58,12	52,00	50,96	50,85	53,13
December	50,46	52,05	52,55	48,19	45,97	40,07	43,04	46,54
Unt.	44,62	43,07	43,27	49,54	52,72	53,81	61,77	57,43

Die Anzahl der beobachteten Windesrichtungen war dabei folgende:

Anzahl.

	S.	*SW.*	*W.*	*NW.*	*N.*	*NO.*	*O.*	*SO.*
Januar	72	86	58	38	43	75	59	34
Februar	55	100	82	31	38	44	45	29
März	44	87	86	47	40	82	49	30
April	57	79	56	47	65	62	49	34
Mai	73	70	46	21	38	98	87	32
Juni	73	109	93	44	21	47	37	23
Juli	66	137	116	41	14	32	45	14
August	81	106	111	45	17	48	41	16
September	94	96	97	33	26	44	37	23
October	100	95	80	45	25	46	45	29
November	78	112	65	41	21	56	46	31
December	63	124	85	43	32	55	26	37

Der Einfluſs der Richtung des Windes auf die Temperatur des Bodens, über welchen er weht, ist, wie wir sehen, ein sehr erheblicher, durch die Wirkung, welche die ihn begleitende Trübung oder Aufhellung auf seine Ausstrahlung äuſsert. Bei SW. fällt das Mittel der Strahlungskälte in keinem Monat unter den Frostpunkt, bei NW, N, NO hingegen die Hälfte des Jahres hindurch vom November bis April, bei N. im Januar um volle 13 Grade. Bei der groſsen Regelmäſsigkeit der vom Drehungsgesetz abhängigen Veränderungen des Barometers verglichen mit den viel weniger deutlichen des Thermometers und Hygrometers, wie sie aus der Berechnung der dreimal täglich angestellten Beobachtungen sich ergeben, kann man daher im April, wenn der Wind mit steigendem Barometer von West nach Nord herumgeht, auf einen Nachtfrost rechnen, in gewissen Fällen auch im Mai, denn das Monatsmittel der Ausstrahlungskälte fällt nur einen halben Grad F. über den Frostpunkt. Daraus folgt, daſs das Barometer in Verbindung mit Beobachtung der Windfahne für den Gärtner und Landwirth das wichtigste unter den meteorologischen Instrumenten ist.

Sehr deutlich tritt hier der Einfluſs der freien Himmelsansicht hervor, denn da die Schattenthermometer auf der Nordseite hängen, so sollten sie, wenn die Abkühlung Folge eines Luftstromes wäre, die Wirkung desselben in ziemlich gleicher Weise erfahren als die der freien Himmelsansicht ausgesetzten. Aber wie verschieden ist der Gang beider. Bei NW. fällt die mittlere niedrigste Schattenwärme nur in einem einzigen Monat, im Januar

nämlich, unter den Frostpunkt, im Freien 6 Monate lang. Auf diese Weise erläutert sich, woher es kommt, daſs die durch irgend einen nebenstehenden Gegenstand etwas gegen Ausstrahlung geschützten Pflanzen einem Nachtfrost entgehen, dem andre etwas freier stehende erliegen. Wäre die Londoner Atmosphäre überhaupt weniger trüb, so würde der Unterschied noch auffallender sein. Wie groſs er ist, zeigen die folgenden beiden Tafeln, von denen die erste die Anzahl Grade enthält, um welche das im Schatten beobachtete mittlere Minimum das im Freien erhaltene übertrifft, die zweite hingegen angiebt, um wie viel Grade das in der Sonne wahrgenommene mittlere Maximum höher ausfällt, als das des gegen die Sonnenstrahlen geschützten Thermometers.

5) Unterschied der mittleren Minima im Schatten und im Freien.

	S.	*SW.*	*W.*	*NW.*	*N.*	*NO.*	*O.*	*SO.*
Januar	4,23	4,07	4,37	5,63	5,20	4,68	3,77	4,82
Februar	5,47	5,20	5,65	5,19	6,10	4,82	4,58	4,59
März	5,09	4,83	5,08	5,92	6,25	5,95	6,21	6,03
April	5,52	5,11	5,89	6,02	6,10	5,29	5,96	6,21
Mai	4,72	5,23	5,26	5,86	5,71	5,50	5,64	6,34
Juni	3,72	4,70	4,82	5,20	5,00	5,12	4,35	4,79
Juli	3,30	4,33	4,61	5,46	4,43	5,59	4,49	3,71
August	4,22	4,53	4,96	5,53	5,47	4,63	3,73	5,50
September	3,89	4,42	5,04	4,91	4,84	5,30	4,49	4,43
October	4,28	4,05	4,87	6,00	5,00	5,46	5,07	4,34
November	4,14	4,33	4,80	5,51	5,10	4,61	3,80	4,00
December	4,13	4,23	4,47	4,25	5,12	4,20	3,81	2,92

6) Unterschied der mittleren Maxima im Schatten und im Freien.

Januar	3,29	3,58	3,83	7,08	7,95	3,54	2,73	2,79
Februar	5,72	6,07	7,85	7,20	9,55	5,30	6,09	7,86
März	8,44	8,95	10,22	9,89	9,47	9,96	12,43	13,27
April	11,14	12,17	10,69	12,19	12,34	11,91	14,41	15,61
Mai	16,98	16,31	17,39	19,61	15,76	18,03	22,26	19,15
Juni	16,34	18,71	20,30	16,57	23,58	18,56	18,24	20,22
Juli	15,65	18,42	19,64	22,39	23,64	22,41	24,55	22,00
August	17,41	16,99	19,22	17,97	20,71	20,13	22,32	19,06
September	15,38	14,79	17,67	16,85	14,58	15,00	17,73	20,52
October	12,12	12,18	13,57	11,76	13,44	12,61	14,54	11,72
November	5,58	7,30	7,87	9,07	7,33	5,53	3,74	5,29
December	2,76	3,03	4,79	4,77	4,69	2,71	1,92	3,38

Bei Betrachtung dieser Gröfsen fällt es sogleich auf, dafs in Beziehung auf die Minima sowohl die jährliche Periode als auch die Windesrichtung einen nicht erheblichen Einflufs zeigt, für die Maxima hingegen der erstere ausnehmend grofs wird, der letztere aber ebenfalls entschieden hervortritt, da bei nördlichen und östlichen Winden der Überschufs der Wärme des freien Bodens für alle Monate gröfser ist als bei südlichen und westlichen.

Die Gröfse der täglichen Veränderung im Freien, d. h. der Unterschied des Maximum-Thermometers in der Sonne und des Minimum-Thermometers für Strahlung ist viel bedeutender als die Unterschiede der täglichen Extreme im Schatten, wie die folgenden Tafeln zeigen.

7) Tägliche Veränderung im Schatten.

	S.	*SW.*	*W.*	*NW.*	*N.*	*NO.*	*O.*	*SO.*
Januar	10,63	9,61	11,92	12,98	10,83	8,63	8,44	9,77
Februar	12,62	12,68	13,53	12,90	12,77	10,27	10,47	13,38
März	15,50	14,80	15,02	15,32	14,60	14,96	17,22	17,10
April	19,14	18,75	18,36	19,56	18,64	18,40	19,57	21,71
Mai	21,30	22,36	22,50	22,48	21,45	22,33	23,83	22,38
Juni	21,93	20,54	20,90	21,80	23,04	22,00	24,38	24,78
Juli	20,08	21,36	22,14	25,25	22,50	21,44	25,20	25,86
August	22,18	20,59	23,02	21,25	22,06	22,47	24,39	22,94
September	19,61	20,32	21,36	19,54	17,27	18,43	20,59	21,00
October	17,24	17,13	17,84	16,73	17,40	16,65	18,22	14,87
November	12,02	13,86	14,13	15,88	11,43	12,48	10,09	11,03
December	9,70	11,50	11,49	10,12	11,47	8,41	9,00	8,62

8) Tägliche Veränderung im Freien.

Januar	18,15	17,26	20,12	25,69	23,98	16,85	14,94	17,38
Februar	23,81	23,95	27,03	25,29	28,42	20,39	21,14	25,83
März	29,03	28,58	30,32	31,13	30,30	30,87	35,86	36,40
April	35,80	36,03	34,94	37,77	37,08	35,60	39,94	43,53
Mai	43,00	43,90	45,15	47,95	42,92	45,86	51,73	47,87
Juni	41,09	43,95	46,02	43,57	51,62	45,68	46,97	49,79
Juli	39,03	44,11	46,39	53,10	50,57	49,44	54,24	51,57
August	43,81	42,11	47,20	44,75	48,24	47,23	50,44	47,50
September	38,88	39,53	44,07	41,30	36,69	38,73	42,81	45,95
October	33,64	33,36	36,28	34,49	35,84	34,72	37,83	30,93
November	21,74	25,49	26,80	30,46	23,86	22,62	17,63	20,32
December	16,59	18,76	20,75	19,14	21,28	15,32	14,73	14,92

Bei Ostwind beträgt daher im Juli die Veränderung für *den* freien Boden innerhalb 24 Stunden 24°R, im Schatten nur *11*°, dann erreicht aber

das mittlere tägliche Maximum in der Sonne die Höhe von 31° R., während der Condensationspunkt der Dämpfe nur 12° beträgt. Darf man sich dann wundern, dafs in dieser trocknen Hitze die Pflanzen verschmachten. Wie mögen diese Verhältnisse aber erst im Innern der Continente sein.

Bestimmt man die tägliche mittlere Temperatur als halbe Summe beider Extreme, so erhält man folgende Gröfsen:

9) Mittlere Schattenwärme.

	S.	*SW.*	*W.*	*NW.*	*N.*	*NO.*	*O.*	*SO.*
Januar	40,18	41,50	40,80	34,38	29,99	31,72	33,41	35,83
Februar	42,02	44,32	42,33	40,58	34,28	32,96	35,55	38,52
März	44,11	46,93	46,44	41,81	39,08	39,41	40,06	42,05
April	50,76	49,49	49,09	46,97	44,20	44,33	46,71	49,86
Mai	56,69	56,91	55,97	53,05	48,94	52,50	55,20	56,69
Juni	62,44	60,93	60,53	57,67	58,38	59,55	62,73	63,48
Juli	64,31	63,85	63,15	62,48	61,18	60,25	64,98	66,00
August	64,90	62,32	61,95	59,14	58,44	61,12	63,83	63,91
September	58,60	57,82	55,35	55,71	53,33	57,13	56,52	60,28
October	54,19	52,20	51,32	46,57	46,98	47,46	49,62	53,16
November	46,78	45,63	43,92	41,11	38,96	39,19	42,07	42,33
December	42,85	43,27	42,02	38,36	35,55	33,16	36,62	38,85
Jährliche Veränder.	24,72	22,35	22,35	28,10	31,19	29,40	31,57	30,17

10) Mittlere Wärme im Freien.

Januar	39,71	41,25	40,53	35,11	31,36	31,15	32,89	34,81
Februar	42,15	44,76	43,43	41,59	36,00	33,20	36,30	40,16
März	45,79	48,99	49,01	43,80	40,70	41,42	43,17	45,67
April	53,57	53,02	51,49	50,06	47,32	47,64	50,93	54,56
Mai	62,82	62,45	62,04	59,93	53,96	58,76	63,51	63,10
Juni	68,75	67,94	68,27	63,36	67,67	66,27	69,68	71,20
Juli	70,49	70,90	70,67	70,94	70,79	68,66	75,01	75,15
August	71,50	68,55	69,08	65,36	66,06	68,87	73,12	70,69
September	64,34	63,01	61,67	61,68	58,20	61,98	63,14	68,33
October	58,11	56,26	55,67	49,45	51,20	51,03	54,36	56,85
November	47,50	47,12	45,45	42,89	40,07	39,65	42,04	42,97
December	42,17	42,67	42,18	38,62	35,33	32,41	35,68	39,08
Jährliche Veränder.	31,79	29,65	30,14	35,83	39,43	37,72	42,12	40,34

In den Wintermonaten überwiegt die Ausstrahlung bei Nacht die Insolation bei Tage, im Sommer findet das umgekehrte statt; daher fällt beson-

ders bei den aufheiternden Winden die Temperatur im Winter im Freien tiefer aus als im Schatten, im Sommer hingegen höher. Abgesehn von dem durch die in den verschiedenen Monaten verschiedene isothermische Vertheilung sich ändernden Einflufs der Windesrichtung müssen die aufheiternden Winde daher in ihrem thermischen Werthe eine gröfsere jährliche periodische Veränderung zeigen, als die den Himmel trübenden. Daher ist für den freien Himmel bei SW. diese Veränderung nur 29.65, bei O. hingegen 42°12 und nimmt regelmäfsig nach beiden Seiten hin ab. Wäre die in der jährlichen Periode sich ändernde isothermische Vertheilung allein der Grund, so müfste die Windrose der Schattenwärme dasselbe zeigen. Hier sind aber die Unterschiede unerheblich und weniger regelmäfsig. In dieser Beziehung ist die Vergleichung beider Windrosen besonders wichtig, sie lehrt die primären Wirkungen von den secundären unterscheiden.

Die thermische Windrose des Schattens und der freien Luft stimmen darin überein, dafs die westlichen Winde im Sommer die kälteren sind, im Winter hingegen die östlichen; dies hängt genau mit der isothermischen Vertheilung zusammen, denn im Januar nimmt die Temperatur am schnellsten nach Torneo hin ab, im Sommer nach Island hin.

Da die Thaubildung dadurch bedingt wird, dafs die Temperatur des durch Ausstrahlung erkalteten Bodens unter den Condensationspunkt der in der Luft enthaltenen Wasserdämpfe herabsinkt, so kann, wenn das Ausstrahlungsminimum mit dem durch das Hygrometer ermittelten Thaupunkt verglichen wird, die gröfsere oder geringere Wahrscheinlichkeit der Thaubildung bei verschiedenen Windesrichtungen dadurch annähernd bestimmt werden.

Die folgenden Tafeln enthalten zur Bestimmung der Feuchtigkeitsverhältnisse, die Mittel der dreimal täglich Morgens, Mittags und Abends erhaltenen Ablesungen des im Schatten aufgehängten Thermometers und des gleichzeitig am Daniellschen Hygrometer erhaltenen Condensationspunktes.

11) Schattenwärme bei Tage.

	S.	*SW.*	*W.*	*NW.*	*N.*	*NO.*	*O.*	*SO.*
Januar	40,53	40,75	41,38	35,26	31,52	32,60	34,30	35,73
Februar	42,51	44,28	42,27	41,06	34,78	33,82	35,47	38,62
März	44,37	46,63	46,88	42,02	39,60	39,85	40,43	41,89
April	52,12	50,22	50,21	47,15	45,16	45,04	47,37	50,55
Mai	58,33	58,22	57,41	54,59	50,23	53,85	56,78	57,80
Juni	63,89	62,94	62,06	59,79	60,78	61,60	65,09	65,48
Juli	65,90	65,44	64,36	64,44	62,12	61,98	67,23	67,48
August	65,77	63,75	62,85	60,19	60,56	62,67	64,66	65,81
September	59,04	58,77	56,14	55,97	55,58	57,78	56,14	60,33
October	54,67	52,55	51,90	46,64	47,72	48,48	50,08	52,90
November	46,78	45,95	44,38	42,85	38,83	40,24	41,83	42,78
December	42,93	43,48	42,60	39,32	36,14	34,20	36,80	38,94

12) Thaupunkt.

Januar	40,01	40,50	40,37	33,26	29,95	31,20	33,68	34,75
Februar	41,51	43,22	40,35	39,16	31,74	31,39	32,88	37,46
März	42,18	44,10	43,66	37,88	35,92	35,58	35,56	39,19
April	48,27	46,15	45,95	41,37	40,25	40,01	41,50	44,50
Mai	53,99	53,12	51,22	46,90	44,17	46,52	48,92	51,41
Juni	58,42	57,38	56,39	54,42	53,25	55,12	57,11	57,09
Juli	60,88	60,28	58,47	56,86	56,45	56,39	59,52	58,86
August	60,54	59,56	57,61	55,59	55,09	56,34	59,13	60,39
September	56,67	56,36	52,90	53,18	52,98	54,61	53,40	56,17
October	53,50	51,11	49,86	43,92	44,77	46,29	48,30	51,68
November	46,11	45,07	43,01	40,98	37,18	39,01	41,16	42,07
December	42,53	43,06	41,40	38,15	35,00	32,44	36,32	38,25

Bestimmt man daraus die Differenzen, so erhält man die relative Feuchtigkeit, vergleicht man hingegen das Minimum der Ausstrahlung mit dem Thaupunkt, die Beantwortung der Frage, ob überhaupt die Bedingungen zur Thaubildung vorhanden sind. Die folgenden Tafeln enthalten diese Unterschiede.

13) Unterschied der Temperatur und des Thaupunktes.

	S.	*SW.*	*W.*	*NW.*	*N.*	*NO.*	*O.*	*SO.*
Januar	0,52	0,25	1,01	2,00	1,57	1,40	0,62	0,98
Februar	1,00	1,06	1,92	1,90	3,04	2,43	2,59	1,16
März	2,19	2,53	3,22	4,14	3,68	4,27	4,87	2,70
April	3,85	4,07	4,26	5,78	4,91	5,03	5,87	6,05
Mai	4,34	5,10	6,19	7,69	6,06	7,33	7,86	6,39
Juni	5,47	5,56	5,67	5,37	7,53	6,48	7,98	8,39
Juli	5,02	5,16	5,89	7,58	5,67	5,59	7,71	8,62
August	5,23	4,19	5,24	4,60	5,47	6,33	5,53	5,42
September	2,37	2,41	3,24	2,79	2,60	3,17	2,74	4,16
October	1,17	1,44	2,04	2,72	2,95	2,19	1,78	1,22
November	0,67	0,88	1,37	1,87	1,65	1,23	0,67	0,71
December	0,40	0,42	1,20	1,17	1,14	1,76	0,48	0,69

14) Unterschied des Thaupunkts und des Ausstrahlungs-Minimum.

Januar	9,38	7,88	9,90	11,00	10,58	8,48	8,26	8,63
Februar	11,27	10,44	10,44	10,22	9,95	8,39	7,15	10,22
März	10,91	9,40	9,81	9,65	10,39	9,60	10,32	11,72
April	12,60	11,15	11,93	10,20	11,47	10,17	10,54	11,71
Mai	12,67	12,62	11,76	10,95	11,67	10,69	11,28	12,25
Juni	10,67	11,42	11,13	12,85	11,39	11,69	10,92	10,79
Juli	9,91	11,44	11,00	12,47	10,95	12,45	11,63	9,50
August	10,95	12,07	12,13	12,61	13,15	11,09	11,23	13,45
September	11,77	13,12	13,27	12,15	13,13	12,00	11,67	10,82
October	12,21	11,53	12,33	11,72	11,49	12,62	12,86	10,30
November	9,48	10,70	10,96	13,32	9,04	10,67	7,94	9,26
December	8,66	9,77	9,60	9,10	10,31	7,69	8,01	6,63

Aus der ersten Tafel erhellt, dafs, so wie die relative Feuchtigkeit vom Winter zum Sommer hin ununterbrochen abnimmt, so auch dieselbe bei nördlichen und östlichen Winden geringer ist als bei südlichen und westlichen. In den Sommermonaten bedarf es also im Allgemeinen gröfserer Erkaltungsursachen um einen Niederschlag hervorzurufen als im Winter. Die zweite Tafel zeigt aber, dafs zu allen Jahreszeiten und für alle Windesrichtungen das Ausstrahlungsminimum unter die mittlere Temperatur des Condensationspunktes, wie er aus den Tagesbeobachtungen sich ergiebt, fällt, und dafs demnach die Bedingungen für die Thaubildung im Mittel stets vorhanden sind, am stärksten im Herbste. Da aber die tägliche Wärmeveränderung im Freien in den Sommermonaten viel bedeutender ist als im Winter, so wird die Zeit, während welcher in der täglichen Periode die

Wärme des Bodens unter den Condensationspunkt der in der Luft enthaltenen Dämpfe fällt, im Winter länger sein als im Sommer. Es mag dies eins der Mittel sein, deren sich die Natur so häufig bedient, um in einem dem Organismus schädlich werdenden Prozeſs das Gegenmittel für seinen zu verderblichen Einfluſs zu gewinnen, denn die lange andauernde Bildung des Reifes überzieht zuletzt mit einer so dichten Hülle die Pflanzen, daſs sie eine schwache Schneedecke vertritt.

Bestimmt man aus dem Thaupunkt die ihm entsprechende Elasticität, so erhält man für den Druck der Gesammtatmosphäre, für die Elasticität der in der Luft enthaltenen Dämpfe und für die Spannkraft der trocknen Luft folgende Gröſsen:

15) Barometer. 29″+

	S.	*SW.*	*W.*	*NW.*	*N.*	*NO.*	*O.*	*SO.*
Januar	0,873	1,041	0,843	0,920	1,027	1,018	0,958	1,021
Februar	0,851	0,878	0,915	0,984	0,953	1,079	0,969	0,977
März	0,776	0,831	0,893	0,931	1,003	1,114	1,061	0,927
April	0,662	0,850	0,955	0,916	1,014	1,034	0,977	0,981
Mai	0,795	0,888	0,941	1,024	1,030	1,067	1,066	0,954
Juni	0,881	0,899	0,940	1,023	1,134	1,131	1,052	1,007
Juli	0,871	0,893	0,956	1,068	1,033	1,100	1,103	1,029
August	0,915	0,878	0,916	0,991	1,066	1,099	1,015	1,060
September	0,805	0,786	0,916	0,896	1,010	1,065	1,119	0,893
October	0,877	0,889	0,956	0,950	1,173	1,233	1,114	0,923
November	0,760	0,748	0,861	0,866	1,055	1,011	0,887	0,884
December	0,886	0,880	0,945	0,988	1,140	1,194	0,830	0,988

16) Elasticität des Dampfes.

Januar	0″,265	0″,269	0″,268	0″,208	0″,185	0″,193	0″,211	0″,220
Februar	0,279	0,296	0,268	0,257	0,197	0,195	0,206	0,243
März	0,285	0,305	0,300	0,245	0,229	0,226	0,226	0,258
April	0,352	0,327	0,325	0,277	0,266	0,264	0,278	0,309
Mai	0,427	0,415	0,389	0,335	0,305	0,331	0,359	0,392
Juni	0,496	0,479	0,463	0,433	0,417	0,444	0,474	0,474
Juli	0,538	0,527	0,497	0,471	0,465	0,463	0,515	0,503
August	0,532	0,519	0,482	0,451	0,444	0,462	0,508	0,529
September	0,469	0,464	0,412	0,417	0,413	0,437	0,419	0,460
October	0,422	0,389	0,372	0,303	0,312	0,329	0,354	0,396
November	0,327	0,316	0,293	0,274	0,240	0,255	0,275	0,284
December	0,289	0,294	0,278	0,247	0,221	0,202	0,232	0,248

17) Druck der trocknen Luft.

	S.	*SW.*	*W.*	*NW.*	*N.*	*NO.*	*O.*	*SO.*
Januar	29,608	29,772	29,575	29,712	29,842	29,825	29,747	29,801
Februar	29,572	29,582	29,617	29,727	29,756	29,884	29,763	29,734
März	29,491	29,526	29,593	29,686	29,774	29,888	29,835	29,669
April	29,310	29,523	29,630	29,639	29,748	29,770	29,699	29,672
Mai	29,368	29,473	29,552	29,689	29,725	29,736	29,707	29,562
Juni	29,385	29,420	29,477	29,590	29,717	29,687	29,578	29,533
Juli	29,333	29,366	29,459	29,597	29,568	29,637	29,588	29,526
August	29,383	29,359	29,434	29,540	29,622	29,637	29,507	29,531
September	29,336	29,322	29,504	29,479	29,597	29,628	29,700	29,433
October	29,455	29,500	29,584	29,647	29,861	29,904	29,760	29,527
November	29,433	29,432	29,568	29,592	29,815	29,756	29,612	29,600
December	29,597	29,586	29,667	29,741	29,919	29,992	29,598	29,740

Berücksichtigt man das genaue Anschliefsen der atmischen Windrose an die barometrische, die ihre Extreme bei entgegengesetzten Winden erreichen, so sieht man unmittelbar ein, wie einfach Erscheinungen, die bei dem Begiefsen der Pflanzen dem Barometerstande zugeschrieben worden sind, sich auf die Feuchtigkeitsverhältnisse der Winde zurückführen lassen. Die Winde nämlich, welche das Barometer erheben, sind zugleich die trokkensten. Geht daher bei steigendem Barometer der Wind durch W. nach N. und NO., so wird ein begossener Boden schneller trocknen, nicht deswegen, weil das Wasser durch den gesteigerten Druck in den Boden geprefst wird, sondern weil es schneller verdunstet, indem die Trockenheit der Atmosphäre bei jener Änderung der Windesrichtung ununterbrochen zunimmt.

Um die hier besprochenen Erscheinungen, deren allmählige Modification durch die jährliche Periode in den auf einander folgenden Monatsmitteln ersichtlich ist, im schärferen Gegensatz der Jahreszeiten hervortreten zu lassen, füge ich noch die Tafeln hinzu, welche sämmtliche früher besprochenen Einzelheiten für die Jahreszeiten enthalten.

18) Mittlere Minima im Schatten.

	Wint.	*Frühl.*	*Som.*	*Herbst.*	*Jahr.*
S	36,19	41,20	53,18	45,04	43,90
SW	37,40	41,79	51,95	43,33	43,62
W	35,56	41,19	50,87	41,31	42,23
NW	31,77	37,72	48,38	39,10	39,24
N	27,42	34,96	48,07	38,74	37,30
NO	28,06	36,13	49,32	40,00	38,38
O	30,54	37,22	51,52	41,25	40,13
SO	32,44	39,33	52,20	44,10	42,02

19) Mittlere Minima im Freien.

S	31,58	36,09	49,44	40,94	39,51
SW	32,90	36,73	47,43	39,06	39,03
W	30,73	35,78	46,07	36,40	37,25
NW	26,75	31,78	42,98	33,63	33,79
N	21,95	28,94	43,10	33,76	31,94
NO	23,49	30,55	44,21	34,87	33,28
O	26,49	31,28	47,33	36,80	35,48
SO	28,33	33,14	47,53	39,85	37,21

20) Mittlere Maxima im Schatten.

	Wint.	*Frühl.*	*Som.*	*Herbst.*	*Jahr.*
S	47,17	59,84	74,58	61,33	60,73
SW	48,66	60,43	72,78	60,43	60,58
W	47,87	59,81	72,89	59,08	59,91
NW	43,77	56,84	71,14	56,49	57,06
N	39,11	53,19	70,60	54,10	54,25
NO	37,16	54,69	71,29	55,85	54,75
O	39,84	57,42	76,17	57,55	57,75
SO	43,03	59,73	76,73	59,74	59,81

21) Mittlere Maxima in der Sonne.

S	51,10	72,03	91,05	72,36	71,64
SW	52,89	72,90	90,82	71,86	72,12
W	53,36	72,58	92,61	72,12	72,67
NW	50,12	70,73	90,12	69,05	70,01
N	46,51	65,71	93,24	65,89	67,84
NO	41,01	67,99	91,66	66,90	66,89
O	43,42	73,79	97,88	69,55	71,16
SO	47,70	75,74	97,15	72,25	73,21

22) Unt. der Minima im Schatten und im Freien.

S	4,61	5,11	3,74	4,10	4,39
SW	4,50	5,06	4,52	4,27	4,59
W	4,83	5,41	4,80	4,91	4,98
NW	5,02	5,94	5,40	5,47	5,45
N	5,47	6,02	4,97	4,98	5,36
NO	4,57	5,58	5,11	5,13	5,10
O	4,05	5,94	4,19	4,45	4,65
SO	4,11	6,19	4,67	4,25	4,81

23) Unt. der Maxima im Schatten und im Freien.

S	3,93	11,19	16,47	11,03	10,91
SW	4,23	12,47	18,04	11,43	11,54
W	5,49	12,77	19,72	13,04	12,76
NW	6,35	13,89	18,98	12,56	12,95
N	7,40	12,52	22,64	11,79	13,59
NO	3,85	13,30	20,37	11,05	12,14
O	3,58	16,37	21,71	12,00	13,41
SO	4,67	16,01	20,42	12,51	13,40

24) Tägliche Veränderung im Freien.

S	19,52	35,94	41,61	31,42	32,13
SW	19,99	36,17	43,39	32,80	33,09
W	22,63	36,80	46,54	35,72	35,42
NW	23,73	38,95	47,14	35,42	36,22
N	21,56	36,77	50,14	32,13	35,90
NO	17,52	37,44	47,45	32,03	33,61
O	16,93	42,51	50,55	32,75	35,68
SO	19,37	42,60	49,62	32,40	36,00

25) Tägliche Veränderungen im Schatten.

S	10,98	18,64	21,40	16,29	16,83
SW	11,26	18,64	20,83	17,10	16,96
W	12,31	18,62	22,02	17,77	17,68
NW	12,00	19,12	22,76	17,39	17,82
N	11,69	18,23	22,53	15,36	16,95
NO	9,10	18,56	21,97	15,85	16,37
O	9,30	20,20	24,65	16,30	17,62
SO	10,59	20,40	24,53	15,64	17,79

26) Mittlere Schattenwärme.

	Wint.	Frühl.	Som.	Herbst.	Jahr.
S	41,68	50,52	63,88	53,19	52,32
SW	43,03	51,11	62,37	51,88	52,10
W	41,72	50,50	61,88	50,20	51,08
NW	37,77	47,28	59,76	47,80	48,15
N	33,27	44,08	59,34	46,42	45,78
NO	32,61	45,41	60,31	47,93	46,57
O	35,19	47,32	63,85	49,40	48,94
SO	37,74	49,53	64,47	51,92	50,92

27) Mittlere Wärme im Freien.

	Wint.	Frühl.	Som.	Herbst.	Jahr.
S	41,34	54,06	70,25	56,65	55,58
SW	42,90	54,82	69,13	55,46	55,58
W	42,05	54,18	69,34	54,26	54,96
NW	38,44	51,26	66,55	51,34	51,90
N	34,23	47,33	68,17	49,82	49,89
NO	32,25	49,27	67,93	50,89	50,08
O	34,96	52,54	72,60	53,18	53,32
SO	38,02	54,44	72,35	56,05	55,22

28) Mittlere Schattenwärme bei Tage.

S	41,99	51,61	65,19	63,50	53,07
SW	42,84	51,69	64,04	52,42	52,75
W	42,08	51,50	63,09	50,81	51,87
NW	38,55	47,92	61,47	48,49	49,11
N	34,15	45,00	61,15	47,38	46,92
NO	33,54	46,25	62,08	48,83	47,68
O	35,52	48,19	65,66	49,35	49,68
SO	37,76	50,08	66,26	52,00	51,53

29) Thaupunkt.

S	41,35	48,15	59,95	52,09	50,39
SW	42,26	47,79	59,07	50,85	49,99
W	40,71	46,94	57,49	48,59	48,43
NW	36,86	42,05	55,62	46,03	45,14
N	32,23	40,11	54,93	44,98	43,06
NO	31,68	40,70	55,95	46,64	43,74
O	34,29	41,99	58,59	48,62	45,87
SO	36,82	45,03	58,78	49,97	47,65

30) Unterschied der Temperatur und des Thaupunkts.

	Wint.	Frühl.	Som.	Herbst.	Jahr.
S	0,64	3,46	5,24	1,41	2,68
SW	0,58	3,90	4,97	1,57	2,76
W	1,37	4,56	5,60	2,22	3,44
NW	1,69	5,87	5,85	2,46	3,97
N	1,92	4,89	6,22	2,40	3,86
NO	1,86	5,50	6,13	2,19	3,94
O	1,23	6,20	7,07	0,73	3,81
SO	0,94	5,03	7,48	2,03	3,88

31) Unt. des Thaupunkts u. Ausstrahlungs-Minimum.

	Wint.	Frühl.	Som.	Herbst.	Jahr.
S	9,77	12,06	10,51	11,15	10,88
SW	9,36	11,06	11,64	11,79	10,96
W	9,98	11,16	11,42	12,19	11,18
NW	10,11	10,27	12,64	12,40	11,35
N	10,28	11,17	11,83	11,22	11,12
NO	8,19	10,15	11,74	11,57	10,46
O	7,80	10,71	11,26	11,82	10,39
SO	8,49	11,89	11,25	10,12	10,44

32) Barometer. 29" +

	Wint.	Frühl.	Som.	Herbst.	Jahr.
S	0,870	0,745	0,889	0,814	0,829
SW	0,933	0,856	0,890	0,808	0,872
W	0,901	0,930	0,938	0,911	0,920
NW	0,964	0,957	1,028	0,904	0,964
N	1,040	1,016	1,078	1,080	1,054
NO	1,097	1,072	1,116	1,103	1,096
O	0,919	1,035	1,057	1,040	1,013
SO	0,995	0,954	1,032	0,900	0,971

33) Elasticität des Dampfes.

	Wint.	*Frühl.*	*Som.*	*Herbst.*	*Jahr.*
S	0,278	0,355	0,522	0,406	0,390
SW	0,286	0,349	0,508	0,390	0,383
W	0,271	0,338	0,481	0,359	0,362
NW	0,237	0,286	0,452	0,331	0,327
N	0,201	0,267	0,442	0,322	0,308
NO	0,197	0,274	0,456	0,340	0,317
O	0,216	0,288	0,499	0,349	0,338
SO	0,237	0,320	0,502	0,380	0,360

34) Druck der trocknen Luft. 29″ +

S	0,592	0,390	0,367	0,408	0,439
SW	0,674	0,507	0,382	0,418	0,489
W	0,630	0,592	0,457	0,552	0,558
NW	0,727	0,671	0,576	0,573	0,637
N	0,839	0,749	0,636	0,758	0,746
NO	0,900	0,798	0,654	0,763	0,779
O	0,703	0,747	0,558	0,691	0,675
SO	0,758	0,634	0,530	0,520	0,611

Bei Berechnung der barometrischen und thermischen Windrose von Paris, welche ich vor 20 Jahren veröffentlichte (Pogg. Ann. 11 p. 565) habe ich bereits die Gründe entwickelt, warum im Winter sich die Vertheilung des atmosphärischen Druckes in der Windrose nahe an die der Wärme anschliefst, warum dies im Sommer in weit geringerem Grade der Fall ist. Diese Gründe treten entschiedner hervor, wenn man die barometrische Windrose mit der thermischen des frei bestrahlten und ausstrahlenden Bodens vergleicht, denn die Abweichungen der Schattenwärme von der barometrischen Vertheilung finden eben darin ihre Erklärung, dafs die Aufhellung und Trübung, indem sie die Temperatur der direct betroffenen Gegenstände verändert, zugleich eine wenn auch schwächere Wirkung auf die geschützten äufsert.

Um uns von der Vertheilung der Temperatur auf der Oberfläche der Erde Rechenschaft zu geben, leiten wir aus den allgemeinen Bedingungen der Insolation die Passate ab, welche eine solche Rückwirkung auf die Temperaturen der Zonen äufsern, dafs das reale Klima nicht mehr als ein primäres Phänomen erscheint, sondern als ein wesentlich durch secundäre

Erscheinungen modificirtes. Grade so ist es mit der thermischen Windrose. Alle vom Drehungsgesetz abhängigen Erscheinungen weisen entschieden darauf hin, daſs auch hier die Vertheilung der Temperatur in der Windrose das Grundphänomen bildet. Aber die durch Trübung und Niederschläge hervorgerufenen Modificationen sind so erheblich, daſs besonders im Sommer die reale thermische Windrose kaum an die primäre erinnern würde, wenn nicht die barometrische einen sichern Anhaltpunkt bildete. In diesem Sinne sagt daher Ramond mit Recht: *on peut dire, que le baromètre est plus thermomètre, que le thermomètre même.*

Über

die Lepidopteren-Gattung *Synemon*.

Nebst einem Nachtrage über *Castniae*.

Von

H^rn. KLUG.

[Gelesen in der Königl. Akademie der Wissenschaften am 29. Mai 1848.]

Unter den von Herrn Doctor *Behr* in Cöthen im Jahre 1845 um Adelaide in Süd-Australien gesammelten und von dort mitgebrachten Insecten befanden sich auch etwa 140 Arten Lepidopteren, die für die hiesige Königliche Sammlung angekauft worden sind, besonders deshalb, weil aufser mehreren für neu gehaltenen Arten einige generisch zusammengehörende durch ihre grofse Übereinstimmung mit der südamerikanischen Gattung *Castnia* sich auszeichneten, den Tagschmetterlingen sehr ähnliche Fühler hatten, und auf solche Weise in Verbindung zu einer Familie mit *Castnia* besonders geeignet schienen, den Übergang von den Tag- zu den Dämmerungsschmetterlingen zu vermitteln. Eine nähere Untersuchung dieser merkwürdigen Formen und Veröffentlichung der Resultate erschien mir von nicht geringem Interesse für den Fall, dafs eine Bekanntmachung nicht schon stattgefunden haben sollte. Diese liefs sich, zunächst in den periodischen Schriften und Reiseberichten Englands erwarten, und eine Durchsicht der auf hiesiger Königl. Bibliothek befindlichen neueren englischen Reisewerke bestätigte bald diese Vermuthung. Eine vorläufige Anzeige und Beschreibung einer hierher gehörenden Art fand sich in Adam White's appendix zu George Grey Journals of two expeditions of discovery in North-West and Western Australia Vol. II. 1841, eine weitere systematische Auseinandersetzung in Lort Stokes Discovery in Australia im appendix von Doubleday zum 1. Bande 1846 und so blieb mir neben einer Anzeige jener Untersuchungen und deren Resultate nur eine genauere Vergleichung der Gattung mit der nahe verwandten *Castnia*, Vervollständigung der Artbestimmungen durch

weitere Berücksichtigung der hier von allen bekannten Arten vorhandenen beiden Geschlechter und endlich die Beschreibung von zwei durch Herrn Dr. Behr neu entdeckten Arten noch übrig. Von Adam White ist im Appendix F. zu G. Greys Journals etc. Vol. II. p. 474 unter dem Namen *Hesperia (?) Sophia* eine Art beschrieben und durch eine Abbildung im Text p. 475 (7) kenntlicher gemacht, dabei die Andeutung auf eine neue Gattung und deren Verwandtschaft mit *Castnia* oder *Coronis* gegeben. Im Appendix zu Lort Stokes Discovery Vol. I. p. 515 hat Doubleday White's *H. Sophia* als eigne neue Gattung *Synemon* aufgestellt, diese auch ausführlich characterisirt, jedoch Unterschiede von *Castnia* nicht angegeben, vielleicht auch nicht gefunden. *Synemon* ist nach ihm in Australien der Repräsentant von *Castnia*, was auch der Eigenthümlichkeit der Gattung ungeachtet unleugbar der Fall ist. Beschrieben und abgebildet sind von ihm drei Arten: *Synemon Sophia* p. 516. Pl. 3. f. 5. *Theresa* p. 517. f. 6 und *Mopsa* p. 518. f. 7.

Was die Gattung *Synemon* betrifft, so giebt es nur *Castnia*, mit der sie noch verglichen werden kann, und es zeigt sich hier bald, dafs die Übereinstimmung grofs ist, Unterschiede dagegen nur gering sind, so dafs es kaum zu tadeln sein würde, wenn beide Gattungen verbunden werden sollten. In der auffallenden Körperbildung, der eigenthümlichen Art der Bekleidung, der Verbindung beider Flügel, dem Geäder, so weit dies an mit Schuppen noch bedeckten Flügeln erkennbar, stimmen beide Gattungen überein, und es scheinen nur Palpen und Fühler etwas abweichend gebildet zu sein. Die Palpen nämlich sind, obwohl nicht immer von gleicher Länge, bei *Castnia* breit, flach gedrückt, etwas zurückgebogen, mit anliegenden kurzen Schüppchen überall dicht bedeckt, nach Entfernung der Schuppen zwar ebenfalls dreigliedrig, doch so, dafs dem kurzen breiten, kapselähnlichen Wurzelglied ein zweites langes cylindrisches Glied eingefügt ist, dessen Spitze entweder nur eingeschnürt erscheint, oder dem noch ein kleines rundliches Endglied aufgesetzt ist. Bei *Synemon* sind die Palpen länglich, zugespitzt, mit schmalen lanzetförmigen Schüppchen bedeckt, von welchen befreit, sie deutlich dreigliedrig erschienen, wie dies in der Abbildung zu Doubleday's Appendix Jns. Pl. 3. fig. 5 auch angegeben ist. Das erste Glied ist fast wie bei *Castnia* geformt, das zweite cylindrisch, das dritte länglich und kleiner als das zweite. An den Maxillen ist kein anderer Unter-

schied wahrzunehmen, als dafs sie, hervorgestreckt, bei *Synemon* verhältnifsmäfsig länger als bei *Castnia* sind. An den Fühlern fällt, aufser dem Längenverhältnifs, besonders die verschiedene Bildung der Keule auf. Die Fühler von *Castnia* lassen mit denen eines Tagschmetterlings noch immer keine Verwechselung zu, sind vom Anfang an stärker, die Glieder bis hin zur Keule, in welche sie nur allmählig übergehen, undeutlich abgesetzt. Sie sind dicht mit Schüppchen bedeckt, so dafs es schwer wird, die Glieder zu zählen. Es scheinen deren jedoch wenigstens dreifsig vorhanden und noch funfzehn aufserdem für die Keule oder das spindelförmig verdickte Ende verwendet zu sein. — Bei *Synemon* sind die Fühler denen der mehrsten Tagschmetterlinge täuschend ähnlich, immer weifs geringelt, am Ende zu einem länglichen flach gedrückten, aus nur etwa sechs Gliedern zusammengesetzten Knöpfchen, dem eine kleine borstenähnliche Spitze aufgesetzt ist, erweitert. Bis dahin lassen sich in der Regel zwanzig Fühlerglieder unterscheiden, doch glaube ich sowohl eine Vermehrung als Verminderung um zwei bei einzelnen Arten bemerkt zu haben. Dafs sie bei den Geschlechtern verschieden wären, habe ich nicht gefunden. Diese lassen sich dagegen um so leichter am Hinterleib erkennen, der bei dem Männchen, abgesehen davon, dafs er aus einem Segment mehr besteht, schlanker, mit einem Haarbüschel an der abgerundeten Spitze bezeichnet, bei dem Weibchen zugespitzt und mit einem Legestachel versehen ist, der, hornartig, wie bei einigen Zeuzeren, nur nicht glatt und gekrümmt, sondern gerade und mit rückwärts gerichteten steifen Härchen ziemlich dicht besetzt, aus einer kurzen Röhre hervortritt. — Hiernach, und da über die früheren Zustände von *Synemon* so wenig als *Castnia* etwas bekannt ist, liefse sich vermuthen, dafs die Larven nicht aufserhalb auf den Pflanzen, auch nicht unter ihnen in der Erde, sondern wie Zeuzera und Castnia im Inneren, in Baumstämmen, Wurzeln u. s. w. leben und dahin die Eier von den Weibchen abgelegt werden. Die Schmetterlinge fliegen nach des Herrn Dr. Behr Mittheilung bei Tage, doch nicht mit der Leichtigkeit wie die eigentlichen Tagschmetterlinge, niedrig zwischen Gräsern und Gesträuch, daher es kommen mag, dafs, wenn auch nicht so häufig wie bei *Castnia*, doch immer noch oft genug Exemplare an der Spitze und den Rändern der Flügel beschädigt angetroffen werden. Im Sitzen tragen sie die Flügel dachförmig nach unten geschlagen und in dieser

Stellung befanden sich fast alle der hiesigen Sammlung zugekommene Stücke. Arten sind:

1. *Synemon Sophia.*

Fig. 1. 2.

S. corpore fusco-nigro, subtus albido, abdomine supra fulvo; alis anticis nigro-fuscis, basi et ad marginem externum cinereo-irroratis, medio fasciis duabus transversis, altera obliqua repanda, altera maculari abbreviata albis; posticis nigris, croceo-trifariam-maculatis; omnibus subtus fulvis, nigro-maculatis, anticis fascia insuper abbreviata maculisque albis. Mas. Fem.

Hesperia Sophia White. Grey Journals etc. II. App. p. 474. 475 (7) Mas.

Synemon Sophia Doubleday. Lort Stokes Discoveries etc. I. App. p. 516 Ins. Pl. 3. fig. 5. Mas. Fem.

Gehört zu den gröfsern Arten und mifst das Männchen Fig. 1. in der Länge 8 Linien, in der Breite bei ausgespannten Flügeln 17½ Linien. Das Weibchen Fig. 2 ist etwas gröfser, wohl 9 Linien lang und gegen 21 Linien breit. Die Körperfarbe ist bei beiden Geschlechtern dunkelbraun, der Hinterleib bräunlich gelb, der Vorderrücken seitwärts röthlich gelb, die ganze untere Seite mit Einschlufs der Palpen weifslich. Die Fühler sind schwarz mit weifsen Ringen und an der Spitze gelb röthlicher Keule. Die Vorderflügel sind dunkelbraun mit etwas hellerem Saume und hin und wieder, namentlich am Grundtheile und den Aufsenrand entlang, aufgestreuten hellgrauen Schüppchen. Vom Vorderrande nach dem Aufsenrande hin ziehen sich in schräger Richtung zwei aus weifsen Flecken zusammengesetzte Binden, von denen die innere in der Mitte gelegene beinahe den Innenrand, die äufsere kaum die Mitte des Flügels erreicht. Die Hinterflügel sind dunkel braun-schwarz, mit rothgelben in drei Reihen vertheilten, am Innenrande zusammenfliefsenden Flecken. Der erste Fleck unweit der Einlenkung hat die Gestalt einer Querbinde, von den zwei Flecken der Mitte ist der äufsere rund, der andere einer Binde ähnlich, den Aufsenrand entlang befinden sich aufserdem noch fünf Flecke, von denen die beiden vorderen, gewöhnlich kleineren, zuweilen ganz verschwinden. — Die Unterseite ist ähnlich

der oberen, nur dafs die röthlichgelbe Färbung gröfsere Ausdehnung erhalten hat und von den weifsen Binden der Vorderflügel nur noch Spuren vorhanden sind.

2) *Synemon Selene* n. sp.

Fig. 3. 4.

S. corpore fusco, subtus albido, abdomine supra griseo; alis anticis fusco-griseis, medio late fuscis, ante apicem fusco-maculatis, fascia maculari transversa interrupta ante medium lunulaque media albis; posticis fuscis, luteo-trifasciatis; omnibus subtus albido-testaceis, fusco-maculatis. Mas. Fem.

Noch etwas gröfser als *S. Sophia*, die Länge des Männchen $9\frac{1}{2}$ Linien, des Weibchen mit dem hervorstehenden Legestachel 12 Linien, die Breite bei ausgespannten Flügeln $20\frac{1}{2}$ bis 21 Linien. Diese Art unterscheidet sich leicht von der vorhergehenden durch den grauen Hinterleib, die mattere graubräunliche Grundfarbe der Vorderflügel und die dunkelbraunen grofsen länglichen Flecke auf denselben zwischen der Mitte und dem Aufsenrande, so wie durch die ganz verschiedene Stellung der weifsen Binde, die in der Mitte so abgebrochen ist, dafs die untere Hälfte mehr nach innen tritt und den Mondfleck an der Spitze der Discoidalzelle, wogegen die hinteren Flügel in fast übereinstimmender Weise aus Flecken zusammengesetzte Binden haben, die jedoch von weniger lebhafter Farbe sind. Die Färbung der unteren Seite der Flügel ist gelblichweifs und nur die Umgebung der schwarzen Flecken röthlichgelb. Die Fühler sind schwarz und weifs geringelt, auch ist die Fühlerkolbe unten zum Theil weifs.

3. *Synemon Theresa.*

Fig. 5. 6.

S. corpore griseo, subtus albido, alis anticis supra griseis, fusco-variegatis, obsolete maculatis, puncto medio albo; posticis luteis, fusco-ferrugineo-tinctis, margine maculisque submarginalibus fuscis; omnibus subtus luteis, basi maculisque fuscis. Mas. Fem.

Synemon Theresa Doubleday. Lort Stokes Discoveries I. App. p. 517. Pl. 3. f. 6. Mas. Fem.

Var.? *Synemon Mopsa* ibid. p. 518. Pl. 3. f. 7.

Viel kleiner, als die beiden vorhergehenden Arten, die Männchen bei einer Länge von nicht mehr als sieben Linien, bei ausgespannten Flügeln 12½ bis 14, die Weibchen bis 15 Linien breit. Die Färbung ist bei beiden Geschlechtern fast dieselbe, nur bei den Männchen überall etwas dunkler, wodurch bei ihnen die Zeichnungen und auf den Hinterflügeln die Flecken undeutlicher werden. Der Körper bei den Männchen dunkel, fast schwärzlich, bei den Weibchen heller bräunlich-grau, unten weifslich. Die Vorderflügel grau oder bräunlich-grau, mit braun-schwärzlichem aus ineinander geflossenen Längsstrichen bestehenden Schatten in der Mitte, welchem am Ende der Mittelzelle ein weifser Fleck aufgesetzt ist. Unweit des Aufsenrandes eine Reihe deutlicherer Längsflecken und zwischen ihnen und dem Rande, doch nicht immer deutlich vorhanden, eine graue, von dunklen Strichen mehr oder weniger unterbrochene Binde. Die Hinterflügel röthlichgelb von der Mitte bis zur Basis, den vordern Rand entlang rostbraun mit rothgelbem Mittelfleck. Der Aufsenrand ist bräunlich-schwarz und vor demselben befinden sich etwa fünf, zum Theil ineinander laufende, bei den Männchen mehrentheils erloschene bräunlich-schwarze Flecke. Die untere Seite der Flügel ist bei den Männchen dunkel bräunlich, bei den Weibchen hell röthlich-gelb, mit, an den Hinterflügeln in weiterer Ausdehnung, schwärzlicher Basis. Der Aufsenrand ist schwarz, und haben aufserdem die Vorderflügel einen dunkeln schwärzlichen Fleck in der Mitte, und zwischen demselben und dem Aufsenrande eine Reihe schwarzer Flecke, die bei dem Weibchen länglich und mehrentheils viel deutlicher sind. Auch die Hinterflügel haben noch vier bis fünf schwarze Randflecke, von welchen die oberen einander näher stehen, der dritte durch einen Zwischenraum von ihnen getrennt ist. In der Mitte der schwärzlichen Basis findet sich ein blasser Fleck.

4. *Synemon Nais* n. sp.

Fig. 7.

S. corpore griseo, subtus pallido; alis anticis supra fusco-griseis, fascia transversa sinuata ante medium maculaque media griseis, posticis luteis, fascia transversa medio profunde sinuata baseos, maculis ad marginem margineque fuscis; omnibus subtus luteis, fusco-maculatis. Mas.

Ein nur einmal gefundenes Männchen, kleiner noch als *S. Theresa*.

Die Breite bei ausgespannten Flügeln beträgt nicht mehr als $12\frac{1}{2}$, die Körperlänge kaum $5\frac{1}{2}$ Linien. Kopf, Mittel- und Hinterleib dunkel, unten hell braun-grau. Die Vorderflügel röthlich braun-grau, mit einer breiten, mit der Färbung des Wurzeltheils zusammenfliefsenden, nach vorn stark hervortretenden dunkelbraunen Querbinde, in deren Mitte sich ein hell röthlich-grauer Fleck befindet. Auch die Spitze der Flügel ist dunkler, der Zwischenraum zwischen dieser und der erwähnten Querbinde ganz so hellröthlich grau wie der Mittelfleck gefärbt. Die Hinterflügel sind lebhaft rothgelb, Rand und Basis schwarz, in letzterer ein nach oben schmal verlaufender rothgelber Fleck. Vor dem Rande befinden sich in einer Reihe noch fünf schwarze Flecke, die letzten beiden dicht neben einander gestellt. Die untere Seite der Flügel ist röthlich-gelb, nur wenig heller als die obere Seite der Hinterflügel. Auf letzteren finden wir aufser einem gröfseren fast dreieckigen schwarzen Fleck in der Mitte, am Vorderrande die fünf Randflecke der oberen Seite wieder. Die Vorderflügel haben aufser einem grofsen schwarzen fast runden Mittelfleck noch zwei dicht neben einander stehende etwas längliche Flecke am Vorderrande. Der Aufsenrand sämmtlicher Flügel ist schwarz, braungrau gefranzt.

Nachtrag

Über die Stellung der Familie *Castniae* im System.

Es wäre überflüssig, jetzt noch wiederholen zu wollen, dafs die *Castniae* unter den Tagfaltern, welchen sie alle älteren Schriftsteller beigezählt haben, keinen Platz finden dürfen. So täuschend ähnlich auch die Gestalt der Fühler sein mag, so entfernt sie schon allein das Vorhandensein der Fühlerfeder und Ocellen von den genannten Faltern. Latreille stellt daher zuerst in den gen. crustaceorum et Insectorum IV. S. 209, dann auch in der ersten Ausgabe von Cuvier regne animal III. p. 556 *Castnia* unter die *Sphingides*, läfst darauf *Smerinthus*, (im regne animal Sphinx, Smerinthus u. s. w.) folgen. Nicht so in dem von ihm und Godart bearbeiteten Artikel *Papilio* der Encyclopedie methodique IX. p. 794. *Castnia* und als zu derselben Gruppe gehörend *Agarista* bilden hier in der zweiten Familie

Crepuscularia eine besondere Abtheilung *Hesperio-Sphinges*, welcher die Hesperides, Urania an der Spitze unmittelbar vorangehen. „Elles font le passage des Hesperies aux Sphinx" (Einleitung zu *Papilio* S. 12).

In der zweiten Ausgabe von Cuvier regne animal V. S. 588 ist, obgleich es an einer Andeutung nicht fehlt, diese Zwischenfamilie ausgelassen. *Urania* schliefst, auf *Hesperia* folgend, die *Diurna*, in der Familie *Crepuscularia* reihen sich die Gattungen in nachstehender Weise: *Agarista, Coronis, Castnia, Sphinx, Smerinthus* u. s. w. und finden wir hier eine nähere Einigung nicht zusammen gehörender Gattungen, die eben so wenig, als die Stellung von *Urania* unter die *Diurna* und deren Trennung von den nahe verwandten Gattungen *Coronis* und *Agarista* zu billigen ist, worauf ich später zurückkommen werde. Guèrin Méneville hat in der Iconographie du regne animal. Insectes. p. 490 u. f. in dieser Ordnung nichts geändert, auch wohl nichts Wesentliches, ohne eine neue Arbeit zu liefern, ändern können.

Dalman, der im Prodromus Monographiae Castniae. Holmiae 1825 seine Abhandlung über denselben Gegenstand in den Verhandlungen der Akademie zu Stockholm vom Jahre 1824 (S. 392) durch hinzugefügte Beschreibung der Arten weiter ausgeführt hat, hat in Hinsicht der Stellung der Gattung nur bestätigt, dafs die Castnien nicht zu den Tagfaltern gehören, sondern sich den Sphingen nähern und wohl geeignet sein möchten eine Verbindung von *Papilio* zunächst mit *Zygaena* zu vermitteln.

Gray giebt in der Synopsis of the species belonging to the genus Castnia in the Transactions of the entomological society of London Vol. II. S. 140 eine ausführliche Zusammenstellung der bis dahin bekannten Arten der Gattung *Castnia*, ohne jedoch über die Stellung der letztern im System sich auszulassen.

Es bleibt mir noch übrig, der Eintheilung Westwood's in der „Introduction to the modern classification of Insects Vol. II. London 1840 und der hierbei der Gattung *Castnia* angewiesenen Stellung mit wenigen Worten zu erwähnen. Unter den als Heterocera Boisd. S. 364 genannten Familien, ist es die auf die *Sphingidae* folgende zweite *Uraniidae*, die hier besonders in Betracht kömmt, obgleich auch die übrigen bis zur fünften, nämlich die *Anthroceridae, Aegeriidae* und *Hepialiadae*, wenn den *Castniae*, getrennt von den Uranien ein Platz angewiesen werden soll, nicht gänzlich

werden unberücksichtigt bleiben können. Zu den *Uraniidae* zählt Westwood aufser *Urania* auch *Castnia*, obgleich er bei der ersteren die Annäherung an die Noctuengattung *Erebus* nicht übersehen hat. Aber er will auch *Castnia* nicht aufser Verbindung mit *Catocala* wissen, stellt daneben, wegen der Ähnlichkeit der Fühlerbildung, *Coronis* und vereinigt so wieder, nur an einem andern für *Castnia* weniger passenden Ort, diese und *Urania* zu einer Familie.

Das Urtheil über *Urania* hatte durch die seit kurzem fast gleichzeitig erlangte genauere Kenntnifs der früheren Zustände und Verwandlungsweise zweier Arten, der *U. Rhiphaeus* und *Boisduvalii* (*Fernandinae Mac Leay*) an Sicherheit gewonnen, so dafs über die Stellung von *Urania* kaum ein Zweifel übrig bleiben konnte. Der Sybille de Merian Abbildungen der Raupe und Puppe der *U. Leilus* in ihrem bekannten Werke: Histoire générale des Insectes de Surinam etc. Trois. Ed. Paris 1771 Tom. V. Pl. 29 waren, und zwar mit Recht, wegen der geringen Zuverlässigkeit, welche die genannte Schriftstellerin bei andern Gelegenheiten gezeigt hatte, unbeachtet geblieben. Dennoch scheinen diese Abbildungen, wenigstens die der Raupe, nicht ganz so verwerflich nach dem, was Boisduval in den Annales de la Société entomologique de France Tome II. 1833 p. 248 und den nouvelles annales du Muséum d'histoire naturelle T. II. 1833 p. 260 Pl. 8 Fig. 1. 2 über die von Herrn Sganzin auf Madagascar beobachtete Verwandlung der *U. Rhiphaeus* mitgetheilt hat. Noch ausführlicher über die Verwandlung einer andern *Urania*, der *U. Boisduvalii* (Guérin Iconographie du regne animal Pl. 82 Fig. 1 p. 490. Griffith the animal kingdom Clafs Insecta Vol. II. Pl. 99 f. 1. 1*, die er *U. Fernandinae* nennt, läfst Mac Leay in den Transactions of the zoological Sohiety of London Vol. I. 1835 p. 179 auf Grund genauer auf Cuba angestellter Beobachtungen sich aus, giebt auch daselbst Pl. 26 Abbildungen der Eier, Raupe und Puppe innerhalb und aufserhalb des Gespinstes. Hiernach weicht die Verwandlung der *Urania Boisduvalii* allerdings in manchen Punkten von der der *U. Rhiphaeus* ab, aber es tritt noch deutlicher hervor, dafs *Urania* eben so wenig den Sphingiden als den Tagfaltern angehört, vielmehr nach Boisduval's Meinung eine Stelle zu Ende der Noctuen einzunehmen hat und den Übergang zu den Spannern bildet. „Nous avons été amenés à placer ce genre, qui devient pour nous le type d'une nouvelle tribu, dans notre grande division des Hétérocères,

entre les Erébides et les Géomètres. Les espèces Orontes, Empedocles, Lunus et Patroclus n'appartiennent pas au même genre, mais nous croyons devoir les laisser provisoirement dans la même tribu." (Boisduval a. a. O. p. 250.) — Ich möchte hierin noch weiter gehen und die Gattungen *Agarista* und *Coronis* den Noctuen noch anschliefsen, dagegen die Uranien, *Urania* mit den davon abgezweigten Gattungen *Thalia* Boisd., *Nyctalemon* und *Cydimon* Dahlm., als erste Familie unter den Spannern betrachten, so zwar dafs *Cydimon* als *Coronis* am nächsten verwandt den Anfang und *Nyctalemon* den Schlufs bildete. Die dann zunächst folgende Gattung der Spanner würde *Urapteryx Kirby* Boisd. (*Acaena Tr.*) sein, wohin aufser der europäischen *Sambucaria*, noch mehrere exotische Arten gehören, unter welchen die ostindische *Geminia* Cramer (uitl. Kapellen Tom. II. p. 57 Pl. 133 Fig. C.) eine in mehrfacher Hinsicht auffallende Übereinstimmung mit der *U. (Nyctalemon) Patroclus* zeigt. Was mich bestimmt hat, die Uranien von *Coronis* und den Noctuen zu trennen, ist, dafs ich bei *Urania*, wovon in der hiesigen Sammlung 14 Arten enthalten, so wenig wie bei den verwandten Spannern, eine Flügelfeder habe entdecken können, die bei den sieben Arten *Coronis* der Sammlung leicht zu finden war.

So viel über *Urania* und ich kehre nach dieser Abweichung zum eigentlichen Gegenstande der Betrachtung, der Stellung der *Castniae* im System zurück. Dieselbe war unsicher, vorzüglich deshalb, weil die Lebensweise der Raupe und die Art der Verwandlung noch unbekannt waren. Die Nachrichten und Abbildungen, welche die Merian (a. a. O. I. p. 36 Taf. XXXVI) von den ersten Zuständen der *Castnia Licas* gegeben und wonach die Castnien Tagfalter sein müfsten, beruhen so offenbar auf Verwechselung und Irrthum, dafs sie, wie so viele andere Mittheilungen dieser Schrifstellerinn, keine Berücksichtigung verdienen. Daher gedenkt auch Westwood in seiner Introduction ihrer nicht, wie er es doch bei *Urania Leilus* gethan und spricht, für diesmal mit Recht, (a. a. O. p. 371) sich dahin aus: „The transformations of Castnia and Coronis have not been observed." — Ein günstiger Zufall hat auch hierüber, wenigstens in Beziehung auf *Castnia*, Aufschlufs gegeben und die in meiner vorangehenden Abhandlung über *Synemon* geäufserte, hauptsächlich auf der Bildung der weiblichen Legeröhre gegründete Vermuthung, dafs die Raupen von Synemon, den Castnien Australiens, in Stämmen, Wurzeln u. s. w. ähnlich denen von

Zeuzera und ***Cossus*** und nicht auf Pflanzen und von Blättern leben, bestätigt. – Etwa im September d. J. erhielt nämlich Herr Hofgärtner Sello in Sanssouci bei Potsdam über Hamburg eine Sammlung Pflanzen, welche am 7. Juli d. J. von Kingston abgegangen waren und aus Central-Amerika, insbesondere der Provinz Castarica herstammten. Zu welcher Zeit sie in Castarica zu Schiffe gegeben waren, ist nicht genau zu ermitteln gewesen und liefs sich nur annehmen, dafs sie im Juli eingeschifft und höchstens Ende Mai gesammelt waren. Um die Mitte des December kam in dem Gewächshause des Herrn Sello bei ungefähr zehn Grad Temperatur aus der kränklich aussehenden Knolle eines ***Catasetum*** ein Exemplar der seltenen ***Castnia Therapon*** Kollar (Annalen des Wiener Museums der Naturgeschichte 2. Band S. 218 Tab. 13 Fig. 3) aus. Herr Oekonomie-Inspector von Schlicht in Potsdam, dessen Sohn eine Sammlung von Lepidopteren besitzt, untersuchte in der Hoffnung, noch mehrere Puppen zu finden, verschiedene ähnlich aussehende Knollen und hatte das Glück, noch eine Puppe, welche später ein zweites Exemplar derselben *Castnia* lieferte, zu entdecken. Die Knollen, worin die Puppen sich befanden, waren so weit vernichtet, dafs sie noch eine grünliche Haut hatten, auch mit dem Stamm verbunden, im Innern jedoch ausgefressen und schwarz waren. Beide sehr schöne Exemplare der *C. Therapon* nebst einer ausgefressenen Knolle und der darin befindlichen Puppenhülse hat Herr von Schlicht der K. Sammlung zu überlassen die Güte gehabt und dürfte hiernach wohl mit hinlänglicher Sicherheit auf die Gestalt der Raupe, ihre Ähnlichkeit mit der von *Hepialus, Sesia* u. s. w., wie auf die damit übereinstimmende Lebens- und Verwandlungsweise, sonach auch auf die Stellung der ***Castniae*** im System geschlossen werden können. Die Puppe, von welcher eine insofern mislungene Abbildung, als sie dieselbe, obschon der Schmetterling schon ausgekommen war, doch noch unversehrt darstellt, gegeben ist, zeichnet sich bsonders dadurch aus, dafs sämmtliche Hinterleibssegmente, das erste und die beiden letzten nur mit einer, die übrigen mit zwei Reihen dicht stehender, zugespitzter Zähnchen, deren Spitzen nach hinten gerichtet und niedergedrückt sind und von welchen nur die Bauchseite frei ist, besetzt sind, wie dasselbe bei den Puppen von *Sesia, Cossus, Zeuzera, Hepialus* und allen Puppen, welche in ihren Kanälen ihren Platz willkürlich verändern und in die Höhe steigen können, der Fall ist. Die Castnien daher, so wenig wie die Sesien (*Aegeridae* Westw.)

gehören noch zu den Sphingen, vielmehr kann Sesia, der Ähnlichkeit des Schmetterlings mit einigen Macroglossen, denen mit durchscheinenden Flügeln nämlich, ungeachtet, immer nur als diesen nahe stehende oder erste Gattung der folgenden Gruppe der Bohrer betrachtet werden. So geschieden würden *Macroglossa* und *Sesia* auch ferner neben einander stehen, nur eine Vereinigung jener, die aus wirklichen Sphinx-Raupen entspringen und der letztern, deren nackte Raupen sämmtlich im Holze oder in Stengeln leben und sich in Puppen der angegebenen Art verwandeln in derselben Familie, dürfte nicht gerechtfertigt erscheinen. Die Castnien aber entfernen sich in ihrem vollkommenen Zustande so sehr von den Sesien, dafs sie, obgleich nach ihrer Verwandlungsweise zu derselben Gruppe gehörend, darin doch nur zuletzt aufgestellt werden können. Dies bewirkt zugleich ihre Annäherung an *Zygaena* (*Anthroceridae* Westw.) auf welche schon Dalman im Prodromus Monogr. Castniae S. 3 hingewiesen hat, denn so wenig nach ihren äufsern Kennzeichen als in Berücksichtigung ihrer früheren Zustände können die Zygänen mit den Sphingen in unmittelbare Verbindung treten. Sie bilden vielmehr den Anfang der Spinner und durch Glaucopis und eine Reihe anderer Gattungen den Übergang zu Ochsenheimers Euprepien, den Gattungen *Arctia, Chelonia, Callimorpha* u. s. w. — So könnten die Bohrer, so äufserlich verschieden auch zum Theil die vollkommenen Insecten sind, auf Grund ihrer früheren Zustände in einer Gruppe vereinigt, eine gegen früher veränderte Stellung zwischen den Sphingen und den Spinnern einnehmen und es könnte dabei etwa folgende Ordnung beobachtet werden. An der Spitze die Sesien und dem zunächst Thyris, Chimaera, Stygia, Endagria, ferner Cossus, von welcher Gattung die europäischen Arten *C. Thrips* und *Caestrum* sowohl, als einige in der Fühlerbildung abweichende exotische Arten zu trennen und als eigne Gattungen aufzustellen sein dürften, hierauf Zeuzera und einige nur aus einzelnen Arten bestehende Gattungen, deren eine aus Paris unter dem Namen *Cossus Smerinthoides* versendet wird; dann würde *Hepialus* folgen unter Sonderung einiger gröfseren in der Fühlerbildung abweichenden neuholländischen Arten, ferner eine aus Crino ähnlichen Arten, deren eine unter dem Namen *C. Franckii* versendet wird, bestehende Gattung, vermuthlich auch, obgleich die Verwandlungsweise noch unbekannt ist, Crino selbst, zum Schlufs endlich *Castnia*.

Ob damit die Reihe schon vollständig angegeben ist, wage ich nicht zu entscheiden. Unter den exotischen Spinnern giebt es einige aus der Nähe von Gastropacha O., welche durch die Gestalt der Fühler der Männchen den Zeuzeren ähnlich werden, ohne dafs jedoch sonst, besonders wenn auch die Weibchen berücksichtigt werden, ein Grund vorhanden wäre, sie ihnen anzureihen. Von fast gleicher Beschaffenheit sind auch die Fühler der Männchen einiger grofsen exotischen Sackträger, namentlich des *Oiketicus Kirbyi Guilding* (Transact. of the Linnean Society Vol. XV. S. 371. Tab. 6 u. 7. Griffith the animal kingdom. Vol. XV. the Class Insecta Vol. II. S. 679. Pl. 133), deren, so wie der Psychen überhaupt richtige Stellung zu ermitteln, immer eine schwierige Aufgabe sein wird. Nach ihrer ganz besondern Lebensweise bilden sie eine Familie für sich, die nach keiner Seite hin sich anzuschliefsen geneigt scheint. Guilding (a. a. O. S. 374) sagt vom *Oiketicus* nicht mit Unrecht: Genus affine Zeuzerae und möchte diese Weisung zu berücksichtigen sein, wenn nur die Gruppe der Bohrer, unbeschadet der Annäherung der Castnien an *Zygaena*, dabei ungetrennt und im Zusammenhange erhalten werden könnte. Die Gestalt der Puppen widerspräche dem weniger, als die Lebensweise der Raupen in den selbst gewebten, oft sehr grofsen, durch abgebissene Stengel verstärkten Hüllen. Die Puppen der männlichen *Oiketicus* wenigstens schieben sich eben so wie die der Zeuzeren und übrigen Bohrer aus ihren Gehäusen, wenn der Schmetterling auskommen will, hervor und es sind zu diesem Zweck besonders die letzten Segmente des Hinterleibes, wenn auch nicht mit zweien, doch am Rande mit einer, nur seitwärts nicht so weit reichenden Reihe kleiner, starker und spitzer Zähnchen bewaffnet. Die Puppen der Weibchen dagegen scheinen nach den daran in den Hüllen noch angetroffenen Überresten unbewaffnet zu sein.

Zu Hrn. Klug's Abh. über Synemon.
Physik. Kl. 1848.

Mathematische
Abhandlung
der
Königlichen
Akademie der Wissenschaften
zu Berlin.

Aus dem Jahre
1848.

Berlin.
Gedruckt in der Druckerei der Königlichen Akademie
der Wissenschaften.
1850.

In Commission in F. Dümmler's Buchhandlung.

Inhalt.

ENCKE über den Ausnahmefall einer doppelten Bahnbestimmung' aus denselben drei geocentrischen Örtern .... Seite 1

Über

den Ausnahmefall einer doppelten Bahnbestimmung aus denselben drei geocentrischen Örtern.

Von

Hrn. ENCKE.

[Gelesen in der Königl. Akademie der Wissenschaften am 13. Januar 1848.]

Die häufigen Planeten- und Cometen-Entdeckungen in den letzten Jahren haben veranlafst, da auch von den Cometen eine grofse Anzahl elliptische Bahnen beschreiben, dafs die vortreffliche Methode aus drei vollständigen Beobachtungen den Kegelschnitt zu bestimmen, den ein Körper beschreibt, welche Gaufs in der Theoria motus gegeben hat, so häufig in Anwendung gekommen ist wie niemals früher, selbst nicht bei der Entdeckung der kleinen Planeten im Anfange dieses Jahrhunderts, da die Theoria motus damals noch nicht publicirt war. Ohne Ausnahme kann man wohl sagen, haben alle Berechner diese Methode angewandt, welche in Bezug auf Eleganz und Kürze von keiner andern übertroffen wird. Sie ist in Bezug auf Ellipse und Hyperbel, das was die Olberssche Methode für die Parabel ist, und das angeführte Problem möchte durch sie eben so abgeschlossen sein wie das Cometen-Problem durch Olbers's Methode.

Es giebt indessen bei ihr ebenso wie bei dem Cometen-Problem immer noch einige Punkte, welche einer Aufklärung bedürfen, wie dieses namentlich der Fall ist, bei einem anscheinend paradoxen Resultate, was nicht blos theoretisch angedeutet, sondern auch in der That in der Praxis vorgekommen ist. Man sollte nämlich a priori der Ansicht sein, dafs weil sechs Elemente zu bestimmen sind, auch sechs unabhängige Data ausreichen müfsten, um die sechs Unbekannten zu erhalten. Da nun jede vollständige Beobachtung zwei unabhängige Data, die beiden beobachteten Polar-Coordinaten, enthält, so müfsten immer 3 vollständige Beobachtungen völlig hinreichen, um eine Bahn zu bestimmen, und es sollten auch nicht mehrere Bahnen als

gerade diese eine, aus den sechs unabhängigen Daten bestimmt werden können. Das erstere, dafs immer bei allen möglichen sechs Daten, wie sie die Beobachtungen von der Erde aus geben, eine Bahn möglich ist, trifft in gewissem Sinne zu. Denn da die sechs Polar-Coordinaten nichts über die Entfernung der Örter von der Erde direct angeben, so kann man die letztere auch als verschwindend annehmen, und erhält dann die Erdbahn. Das andere aber kann theoretisch nachgewiesen werden, dafs es nicht der Fall ist, dafs unter gewissen Umständen, zwei ganz von einander und von der Erdbahn verschiedene Bahnen, ganz genau denselben sechs Polar-Coordinaten entsprechen; und in der That ist es auch zweimal vorgekommen, bei dem Cometen von 1843 nach der Berechnung und den zum Grunde gelegten Daten des Herrn Professor Santini in Padua und bei dem Cometen III. 1846 (No. 171 des Verzeichnisses von Herrn Dr. Galle in der neuen Ausgabe der Olbersschen Cometen-Abhandlung) nach der Berechnung des Herrn Dr. Brünnow. Dieser paradoxe Fall ist von Gaufs in der Theoria motus, und in gewissem Sinne auch von Laplace in der Mécanique céleste, zwar vorgesehen aber nicht ausführlich erläutert worden. Er setzt nicht eine Abhängigkeit einer der sechs Bestimmungsstücke von den übrigen, oder eine oder mehrere Bedingungsgleichungen voraus, er tritt nur unter der Form einer oberen und unteren Grenze, innerhalb welcher sich gewisse Verbindungen derselben halten müssen, auf, und hat mir deshalb interessant genug geschienen, ihn ausführlicher zu untersuchen. Aufserdem aber scheint es mir, dafs die Art, durch welche Gaufs seine Methode aus allgemeinen Betrachtungen ableitet, für die meisten Benutzer derselben den eigentlichen Ursprung derselben gewissermafsen verschleiert. Wenigstens ist es mir aufgefallen, dafs kaum irgendwo andere Worte und Betrachtungen, als die von Gaufs angewandten, bei den Entwickelungen in den Büchern, welche die Methode wiederholen, gebraucht werden. Endlich kann die Zurückführung der Gaufsischen Form auf die eigentliche Quelle, auch einen nicht unwichtigen praktischen Nutzen haben. Bei einem neuentdeckten Himmelskörper fehlen die Data die Beobachtungen von der Aberration und Parallaxe zu befreien. Man kann zwar nach einer sehr eleganten Vorschrift von Gaufs diesen Zweck erreichen, aber die Rechnungen dabei sind etwas von der gewöhnlichen Art diese Correctionen zu betrachten abweichend, so dafs in der Regel sie nicht von den ersten Bahnberechnern ausgeführt werden. Wenn man aber die

eigentliche Ableitung der Gaufsischen Methode verfolgt, so kann man in kurzer Zeit einen sehr genäherten Werth der Entfernung des Himmelskörpers von der Erde erhalten, der zu einer beiläufigen Correction der Beobtungen vollkommen hinreicht, und aufserdem da er sich später genau wieder in der Gaufsischen Methode finden mufs, eine vortreffliche Prüfung der Rechnung bei dieser abgiebt. Aus diesen Gründen erlaube ich mir hier die Ableitung und die Erläuterung des paradoxen Falles näher zu erörtern.

Die Aufgabe aus drei vollständigen Beobachtungen eine Bahn zu bestimmen heifst in Worten: von dreien Punkten der elliptischen Erdbahn aus, ist in jedem die Richtung einer Linie gegeben. Man soll in diesen drei Linien in jeder einen Punkt bestimmen, so dafs 1) die drei Punkte mit der Sonne in einer Ebene liegen, 2) ein Kegelschnitt durch sie in der Ebene gelegt werden kann, in dessen Brennpunkte die Sonne steht und, 3) die Flächengeschwindigkeit in diesem Kegelschnitte, welche allein von seinen Elementen und einer Constante abhängt, den beobachteten Zwischenzeiten entspricht. Wenn die erste Bedingung der Ebene und die dritte, dafs die Flächengeschwindigkeit den Zeiten entspricht, erfüllt sind, so ist die eigentliche Aufgabe gelöst, dabei läfst sich die Bestimmung der Flächengeschwindigkeit, aus der Lage der drei Punkte herleiten, welche zugleich ziemlich direct das Element des Kegelschnittes giebt, dessen man bedarf, nämlich den halben Parameter. Die Bestimmung der Elemente selbst oder der übrigen Elemente ist ein secundäres Problem, welches ebenfalls von Gaufs am kürzesten und elegantesten aufgelöst ist, nämlich aus zwei Abständen von der Sonne, dem Winkel den sie einschliefsen, und der Zwischenzeit die Elemente des Kegelschnittes zu bestimmen. Sind die drei Punkte so ermittelt, dafs man eine und dieselbe Flächengeschwindigkeit bei ihnen hat, so kann man zwei beliebige Abstände von den dreien wählen, um die Elemente herzuleiten. Diese Aufgabe gehört indessen nicht hierher, und sie ist auch so vollständig erläutert in der Theoria motus, dafs ein Zurückkommen darauf überflüssig wäre.

Die Beobachtungsdata geben den Sinn oder den Theil der Linie, in welchem die Punkte liegen sollen, bestimmt an. Da sie aber über die Entfernungen von der Erde nichts festsetzen, und bei einem Verschwinden der Entfernungen die Ellipse der Erdbahn stattfindet, so wird jedesmal eine

Auflösung auch für die Erdbahn gelten müssen, und folglich eine Wurzel der Endgleichung nothwendig diese Erdbahn wieder geben.

Als unbekannte Gröfsen können fast keine andern gewählt werden, als die Abstände von der Erde, da sie die dritten Polar-Coordinaten für jedes Paar der beobachteten sind. Wollte man selbst andere, etwa rechtwinklichte Coordinaten einführen, so würden diese doch nur Funktionen der Abstände sein. Die drei Polar-Coordinaten mögen deshalb mit $\varrho\, \alpha\, \beta$, bei dem einen, $\varrho'\, \alpha'\, \beta'$, $\varrho''\, \alpha''\, \beta''$ bei den beiden andern Punkten bezeichnet werden.

Die erste und einfachste Bedingung, die deshalb auch jeder Bahnbestimmung wird zum Grunde liegen müssen, ist die Bedingung, dafs die drei Punkte mit der Sonne in einer Ebene liegen müssen. Sie giebt eine Bedingungsgleichung, welche zwischen den $\varrho\, \varrho'\, \varrho''$ stattfinden mufs, und da wir gewohnt sind die Lage der Ebene auf die Ekliptik als Grundebene zu beziehen, auch die Wahl dieser Grundebene eine Abkürzung der Formeln bewirkt, so mögen auch die $\alpha \beta$ $\alpha' \beta'$ $\alpha'' \beta''$ Längen und Breiten sein.

Bezeichnet man die heliocentrischen rechtwinklichten Coordinaten mit $x y z$, $x' y' z'$, $x'' y'' z''$, so liegt die Bedingungsgleichung der Ebene in der Gleichung, welche man erhält wenn man die drei Constanten A, B, C, (oder eigentlich nur die zwei Constanten) der Gleichung einer Ebene, welche durch den Anfangspunkt der Coordinaten geht, aus den 3 Gleichungen eliminirt:

$$(1) \qquad \begin{aligned} 0 &= Ax + By + Cz \\ 0 &= Ax' + By' + Cz' \\ 0 &= Ax'' + By'' + Cz'' \end{aligned}$$

Eliminirt man A und B wodurch C als gemeinschaftlicher Faktor der Bedingungsgleichung ebenfalls herausgeht, so findet man, dafs die Faktoren mit denen man die erste, zweite und dritte Gleichung multipliciren mufs, proportional sein müssen den:

$$\begin{aligned} & y''x' - y'x'' \\ & yx'' - y''x \\ & y'x - yx' \end{aligned}$$

diese Faktoren sind aber die doppelten Dreiecksflächen zwischen dem Anfangspunkte der Coordinaten und den Punkten $x'y'$, $x''y''$, so wie xy, $x''y''$, und xy, $x'y'$, wenn man die Zeichen dieser Dreiecksflächen so nimmt, dafs

sie übereinkommen mit einer Drehung des Abstandes des ersten Punktes von dem Anfangspunkte der Coordinaten, nach dem Abstande des zweiten, dieses nach dem des dritten, und des dritten wieder nach dem ersten, wobei eine Drehung positiv die entgegengesetzte (immer durch den spitzen oder nicht erhabenen Winkel genommen) negativ gesetzt wird. Da diese Dreiecksflächen die Projectionen der Dreiecksflächen zwischen der Sonne und dem zweiten und dritten Orte des Himmelskörpers im Raume, und ebenso dem ersten und dritten Orte, so wie dem ersten und zweiten Orte sind, so kann man auch diese Dreiecksflächen selbst dafür setzen, und da bei diesen neuen Faktoren keine der Coordinaten einen Vorzug haben kann, so gelten sie sowohl für die Elimination von A und B, als von A und C und von B und C. Bezeichnet man daher die Radienvectoren von Sonne bis Himmelskörper mit r, r', r'', und die Dreiecksflächen die sie einschliefsen mit $[rr']$, $[r'r'']$, $[rr'']$, je nachdem zwei der bezeichneten Radienvectoren die Dreiecksflächen bilden, so erhält die Bedingungsgleichung der Ebene die drei Formen:

$$
\begin{aligned}
[rr']x'' - [rr'']x' + [r'r'']x &= 0 \\
[rr']y'' - [rr'']y' + [r'r'']y &= 0 \\
[rr']z'' - [rr'']z' + [r'r'']z &= 0
\end{aligned}
\qquad (2)
$$

bei denen die Zeichen so gewählt sind, dafs die Dreiecksflächen immer positiv angenommen werden.

Jede dieser Formen enthält implicite alle drei ϱ als Unbekannte, aber aufserhalb der Dreiecksflächen kommen diese Unbekannten nur linear vor. Hiedurch erlangt man den wichtigen Vortheil, dafs da das Problem doch immer nur durch Näherung aufgelöst werden kann, die bekannten Zwischenzeiten, weil sie strenge den Sectoren des Kegelschnittes, der durch die Radienvectoren begrenzt wird, proportional sind, eine sehr bequeme Näherung für die Dreiecksflächen bilden werden, und wenn es als erste Näherung gestattet sein sollte, sie wirklich dafür zu setzen, drei lineare Gleichungen für die drei Unbekannten gegeben sein würden, aus denen diese sich bestimmen lassen würden.

Zur Einführung der drei unbekannten ϱ seien R, R', R'' die Abstände der Erde von der Sonne und l, l', l'' die drei Längen der Erde von der Sonne, so werden die drei Gleichungen

$$(3)\quad\begin{cases} 0=[r'r''](\varrho\cos\alpha\cos\beta+R\cos l)-[rr''](\varrho'\cos\alpha'\cos\beta'+R'\sin l') \\ \qquad\qquad\qquad\qquad +[rr'](\varrho''\cos\alpha''\cos\beta''+R''\cos l'') \\ 0=[r'r''](\varrho\sin\alpha\cos\beta+R\sin l)-[rr''](\varrho'\sin\alpha'\cos\beta'+R'\sin l') \\ \qquad\qquad\qquad\qquad +[rr'](\varrho''\sin\alpha''\cos\beta''+R''\sin l'') \\ 0=[r'r'']\,\varrho\sin\beta \qquad\qquad -[rr'']\,\varrho'\sin\beta' \\ \qquad\qquad\qquad\qquad +[rr']\,\varrho''\sin\beta'' \end{cases}$$

Eliminirt man hier ϱ und ϱ'', wie es bei der symmetrischen Lage dieser beiden Unbekannten am vortheilhaftesten ist, so wird man die drei Gleichungen respective multipliciren müssen mit:

$$\sin\beta''\cos\beta\,\sin\alpha-\sin\beta\,\cos\beta''\sin\alpha''$$
$$\sin\beta\,\cos\beta''\cos\alpha''-\sin\beta''\cos\beta\,\cos\alpha$$
$$\cos\beta\,\cos\beta''\,\sin(\alpha''-\alpha)$$

und setzt man dann der Kürze wegen

$$(4)\quad\begin{cases} c'=\sin\beta''\cos\beta\sin(\alpha-l)-\sin\beta\cos\beta''\sin(\alpha''-l) \\ b'=\sin\beta''\cos\beta\sin(\alpha-l')-\sin\beta\cos\beta''\sin(\alpha''-l') \\ d'=\sin\beta''\cos\beta\sin(\alpha-l'')-\sin\beta\cos\beta''\sin(\alpha''-l'') \\ a'=\cos\beta\cos\beta'\sin\beta''\sin(\alpha-\alpha')+\sin\beta\cos\beta'\cos\beta''\sin(\alpha'-\alpha'') \\ \qquad\qquad\qquad +\cos\beta\sin\beta'\cos\beta''\sin(\alpha''-\alpha) \end{cases}$$

wo a', b', c', d' durch die Beobachtungen bekannte Gröfsen sind, so erhält man

$$(5)\quad\begin{cases} 0=[r'r'']\,c'R-[rr'']\,(a'\varrho'+b'R')+[rr']\,d'R'' \\ \text{oder}\qquad a'\varrho'=-b'R'+c'R\cdot\dfrac{[r'r'']}{[rr'']}+d'R''\cdot\dfrac{[rr']}{[rr'']} \end{cases}$$

Wäre es hier gestattet die Dreiecksflächen mit den Zeiten als erste Näherung zu vertauschen, so würde diese sonst ganz strenge Gleichung den Werth von ϱ' unmittelbar geben. Sei deshalb bei den Zeiten $t\ t'\ t''$ und der Constante k (Quadratwurzel aus der Anziehungskraft der Einheit der Masse wenn die Entfernung des angezogenen Körpers gleich der Einheit der Entfernung bleibt.)

$$\theta=k(t''-t')\qquad\theta'=k(t''-t)\qquad\theta''=k(t'-t)$$

so erfordert diese Annahme die gleichzeitige Substitution von:

$$\frac{[r'r'']}{[rr'']}=\frac{\theta}{\theta'}\quad\text{und}\quad\frac{[rr']}{[rr'']}=\frac{\theta''}{\theta'}$$

woraus wegen $\theta+\theta''=\theta'$ unmittelbar folgen würde $[r'r'']+[rr']=[rr'']$, oder die Lage der drei Örter auf einer geraden Linie. Wenn diese Substitution auch nur Näherung sein soll, so geht schon hieraus hervor, dafs sie als

Näherung selbst unstatthaft ist. Keine Näherung darf eine so bestimmte und immer irrige Annahme über den Lauf des Himmelskörpers in einer geraden Linie statt in einem Kegelschnitte einführen.

Um dieses noch deutlicher zu übersehen, kann man mehrere Umformungen machen. So z. B. ist

$$c' = \sin(\beta+\beta'')\sin\tfrac{1}{2}(\alpha-\alpha'')\cos(\tfrac{1}{2}(\alpha+\alpha'')-l)$$
$$+\sin(\beta''-\beta)\cos\tfrac{1}{2}(\alpha-\alpha'')\sin(\tfrac{1}{2}(\alpha+\alpha'')-l)$$

$$b' = \sin(\beta+\beta'')\sin\tfrac{1}{2}(\alpha-\alpha'')\cos(\tfrac{1}{2}(\alpha+\alpha'')-l')$$
$$+\sin(\beta''-\beta)\cos\tfrac{1}{2}(\alpha-\alpha'')\sin(\tfrac{1}{2}(\alpha+\alpha'')-l')$$

$$d' = \sin(\beta+\beta'')\sin\tfrac{1}{2}(\alpha-\alpha'')\cos(\tfrac{1}{2}(\alpha+\alpha'')-l'')$$
$$+\sin(\beta''-\beta)\cos\tfrac{1}{2}(\alpha-\alpha'')\sin(\tfrac{1}{2}(\alpha+\alpha'')-l'')$$

Schreibt man

$$a' = \cos\beta\cos\beta'\cos\beta''\{\operatorname{tg}\beta''\sin(\alpha-\alpha')+\operatorname{tg}\beta\sin(\alpha'-\alpha'')+\operatorname{tg}\beta'\sin(\alpha''-\alpha)\}$$

so wird wegen

$$\sin(\alpha-\alpha')+\sin(\alpha'-\alpha'')+\sin(\alpha''-\alpha)=4\sin\tfrac{1}{2}(\alpha-\alpha')\sin\tfrac{1}{2}(\alpha'-\alpha'')\sin\tfrac{1}{2}(\alpha-\alpha'').$$

$$a' = \cos\beta\cos\beta'\cos\beta''\{(\operatorname{tg}\beta-\operatorname{tg}\beta')\sin(\alpha'-\alpha'')+(\operatorname{tg}\beta''-\operatorname{tg}\beta')\sin(\alpha-\alpha')\}$$
$$+4\cos\beta\cos\beta''\sin\beta'\sin\tfrac{1}{2}(\alpha-\alpha')\sin\tfrac{1}{2}(\alpha'-\alpha'')\sin\tfrac{1}{2}(\alpha-\alpha'').$$

Sind die Beobachtungen nahe zusammenliegend, so daſs $\alpha-\alpha'$, $\alpha'-\alpha''$ als kleine Gröſsen von der ersten Ordnung der Zwischenzeiten betrachtet werden können, und einerlei Zeichen haben, so wie dasselbe auch für $\beta-\beta'$ und $\beta'-\beta''$ gilt, so sind b' c' d' offenbar kleine Gröſsen von der ersten Ordnung, und bei a' das letzte Glied von der dritten, der eine Faktor des ersten Gliedes, die Differenz zweier Gröſsen von der zweiten Ordnung, ebenfalls von der dritten, so daſs a' mindestens von der dritten Ordnung ist. Werden die β sehr klein, so daſs sie an sich schon als Gröſsen erster Ordnung betrachtet werden können, so erniedrigen sich diese Bestimmungen noch mehr.

Man kann auch durch Einführung von Hülfswinkeln den Coefficienten eine geometrische Bedeutung nachweisen. Setzt man

$$\sin u\ \sin U = \cos\beta\sin(\alpha-l) \qquad \sin v\ \sin V = \cos\beta''\sin(\alpha''-l)$$
$$\sin u\ \cos U = \sin\beta \qquad \sin v\ \cos V = \sin\beta''$$
$$\sin u'\ \sin U' = \cos\beta\sin(\alpha-l') \qquad \sin v'\ \sin V' = \cos\beta''\sin(\alpha''-l')$$
$$\sin u'\ \cos U' = \sin\beta \qquad \sin v'\ \cos V' = \sin\beta''$$
$$\sin u''\ \sin U'' = \cos\beta\sin(\alpha-l'') \qquad \sin v''\ \sin V'' = \cos\beta''\sin(\alpha''-l'')$$
$$\sin u''\ \cos U'' = \sin\beta \qquad \sin v''\ \cos V'' = \sin\beta''$$

$$\sin w' \sin C' = \cos\beta \sin(\alpha - \alpha')$$
$$\sin w' \cos C' = \sin\beta \cos\beta' - \cos\beta \sin\beta' \cos(\alpha - \alpha')$$
$$= \sin(\beta - \beta') + 2\cos\beta \sin\beta' \sin\tfrac{1}{2}(\alpha - \alpha')^2$$
$$\sin w'' \sin C'' = \cos\beta'' \sin(\alpha'' - \alpha')$$
$$\sin w'' \cos C'' = \sin\beta'' \cos\beta' - \cos\beta'' \sin\beta' \cos(\alpha'' - \alpha')$$
$$= \sin(\beta'' - \beta') + 2\cos\beta'' \sin\beta' \sin\tfrac{1}{2}(\alpha'' - \alpha')^2$$

so wird

$$a' = \sin w' \sin w'' \sin(C' - C'')$$
$$b' = \sin u' \sin v' \sin(U' - V')$$
$$c' = \sin u \sin v \sin(U - V)$$
$$d' = \sin u'' \sin v'' \sin(U'' - V'')$$

Hier sind die $\sin u$, $\sin u'$, $\sin u''$, $\sin v$, $\sin v'$, $\sin v''$ Gröfsen von der 0ten Ordnung, die nur in einzelnen Fällen klein werden. Die Winkel $U-V$, $U'-V'$, $U''-V''$ dagegen werden bei nahe liegenden geocentrischen Örtern Gröfsen von der ersten Ordnung. Endlich sind w w' und $C-C'$ Gröfsen von der ersten Ordnung mindestens. Legt man nämlich durch die Sonne Richtungslinien, welche den geocentrisch beobachteten Richtungen parallel sind, und bezeichnet die Örter des Himmelskörpers mit 1, 2, 3, die der Erde von der Sonne aus gesehen mit I, II, III, so wie die Winkel-Abstände zweier Punkte, mit den combinirten Zahlen-Bezeichnungen der Punkte, so ist:

$$u = (1,\text{I}) \qquad u' = (1,\text{II}) \qquad u'' = (1,\text{III})$$
$$v = (3,\text{I}) \qquad v' = (3,\text{II}) \qquad v'' = (3,\text{III})$$

und es sind U, V, U', V', U'', V'' die Complemente der Winkel, welche u, v, u', v', u'', v'' mit der Ekliptik machen. Hieraus folgt, dafs wenn man in der Richtung von 1, 2, 3, I II III überall die gleiche Entfernung 1 annimmt, die Gröfsen b' c' d' der sechsfache Inhalt der Pyramide sind, deren Basis durch die in ihren Ausdrücken vorkommenden Punkte bestimmt wird, und deren Spitze in der Sonne liegt. Ebenso sind w' und w'' die Winkel zwischen 1 und 2, und zwischen 2 und 3, und $C' - C''$ ist der Winkel, den in dem Dreiecke (1, 2, 3) am Punkte (2) gemacht wird. Auch a' ist folglich der sechsfache Inhalt der Pyramide, deren Basis in (1, 2, 3) und deren Spitze in der Sonne liegt. Bei nahe liegenden Beobachtungen wird $C' - C''$ immer sehr wenig von 180° verschieden sein, so dafs $\sin(C' - C'')$ eine Gröfse der ersten Ordnung ist.

Noch vortheilhafter ist die Transformation, durch welche man den gröfsten Kreis einführt, der durch die Punkte 1 und 3 gelegt werden kann. Werde der aufsteigende Knoten dieser Ebene durch Ω, die Neigung durch i bezeichnet, so erhält man diese Gröfsen aus

$$\left.\begin{aligned} \operatorname{tg}\beta &= \sin(\alpha-\Omega)\operatorname{tg}i \\ \operatorname{tg}\beta'' &= \sin(\alpha''-\Omega)\operatorname{tg}i \end{aligned}\right\} \qquad (6)$$

oder durch

$$\begin{aligned} \sin\left(\tfrac{1}{2}(\alpha+\alpha'')-\Omega\right)\operatorname{tg}i &= \tfrac{1}{2}(\operatorname{tg}\beta+\operatorname{tg}\beta'')\sec\tfrac{1}{2}(\alpha''-\alpha) \\ \cos\left(\tfrac{1}{2}(\alpha+\alpha'')-\Omega\right)\operatorname{tg}i &= \tfrac{1}{2}(\operatorname{tg}\beta''-\operatorname{tg}\beta)\operatorname{cosec}\tfrac{1}{2}(\alpha''-\alpha) \end{aligned}$$

Führt man diese Gröfsen ein und setzt

$$\operatorname{tg}i\sin(\alpha'-\Omega) = \operatorname{tg}\beta^{\circ} \qquad (7)$$

so wird

$$\left.\begin{aligned} c' &= \cos\beta\cos\beta''\ \operatorname{tg}i\ \sin(\alpha''-\alpha)\sin(\Omega-l) \\ b' &= \cos\beta\cos\beta''\ \operatorname{tg}i\ \sin(\alpha''-\alpha)\sin(\Omega-l') \\ d' &= \cos\beta\cos\beta''\ \operatorname{tg}i\ \sin(\alpha''-\alpha)\sin(\Omega-l'') \\ a' &= \cos\beta\cos\beta'\cos\beta''\sin(\alpha''-\alpha)\{\operatorname{tg}\beta'-\operatorname{tg}i\sin(\alpha'-\Omega)\} \\ &= \cos\beta\cos\beta''\sin(\alpha''-\alpha)\frac{\sin(\beta'-\beta^{\circ})}{\cos\beta^{\circ}} \end{aligned}\right\} \qquad (8)$$

die Gleichung kann folglich geschrieben werden mit Weglassung der gemeinschaftlichen Faktoren:

$$\frac{\sin(\beta'-\beta^{\circ})}{\operatorname{tg}i\cos\beta^{\circ}}\varrho' = -R'\sin(\Omega-l')+R\sin(\Omega-l)\frac{[r'r'']}{[rr'']}+R''\sin(\Omega-l'')\frac{[rr']}{[rr'']}, \qquad (9)$$

in welchem Ausdrucke nur $\sin(\beta'-\beta^{\circ})$ von der zweiten Ordnung ist, alle alle übrigen Gröfsen von der 0^{ten}.

Bei dieser Form der Gleichung darf für das Verhältnifs der Dreiecksflächen nicht das einfache Verhältnifs der Zeiten gesetzt werden, wenn der Fehler dieser Voraussetzung ein Glied von der zweiten Ordnung enthält; denn da auf der rechten Seite die Glieder 0^{ten} und 1^{sten} Ordnung sich vernichten müssen, weil auf der linken keine vorkommen, so wird durch einen Fehler der zweiten Ordnung in dem Verhältnifs der Dreiecksflächen, die rechte Seite schon in den Gliedern zweiter Ordnung fehlerhaft, der Fehler also von der 0^{ten} Ordnung, oder auch bei unendlich kleinen Zwischenzeiten wird die Gleichung fehlerhaft. Es müssen deshalb aus den Gleichungen der Bewegung in einem Kegelschnitte mindestens die Glieder zweiter Ordnung bei diesem Verhältnisse mitgenommen werden.

Geht man von den allgemeinen Gleichungen aus, die für die Ebene der Bewegung gelten

$$\frac{d^2x}{d\vartheta^2} + \frac{x}{r^3} = 0 \qquad \frac{d^2y}{d\vartheta^2} + \frac{y}{r^3} = 0$$

so wird

$$\frac{d^3x}{d\vartheta^3} = + \frac{3x}{r^4}\frac{dr}{d\vartheta} - \frac{1}{r^3}\frac{dx}{d\vartheta}$$

$$\frac{d^3y}{d\vartheta^3} = + \frac{3y}{r^4}\frac{dr}{d\vartheta} - \frac{1}{r^3}\frac{dy}{d\vartheta}$$

$$\frac{d^4x}{d\vartheta^4} = \left\{\frac{1}{r^6} - \frac{12}{r^5}\left(\frac{dr}{d\vartheta}\right)^2 + \frac{3}{r^4}\cdot\frac{d^2r}{d\vartheta^2}\right\} x + \frac{6}{r^4}\frac{dr}{d\vartheta}\cdot\frac{dx}{d\vartheta}$$

$$\frac{d^4y}{d\vartheta^4} = \left\{\frac{1}{r^6} - \frac{12}{r^5}\left(\frac{dr}{d\vartheta}\right)^2 + \frac{3}{r^4}\cdot\frac{d^2r}{d\vartheta^2}\right\} y + \frac{6}{r^4}\frac{dr}{d\vartheta}\cdot\frac{dy}{d\vartheta}$$

Hieraus folgt

$$x = x'\left\{1 - \tfrac{1}{2}\frac{\vartheta''^2}{r'^3} - \tfrac{1}{2}\frac{\vartheta''^3}{r'^4}\cdot\frac{dr'}{d\vartheta} + \left(\frac{1}{r'^6} - \frac{12}{r'^5}\left(\frac{dr'}{d\vartheta}\right)^2 + \frac{3}{r'^4}\cdot\frac{d^2r'}{d\vartheta^2}\right)\vartheta''^4 \ldots\right\}$$
$$- \frac{dx'}{d\vartheta}\left\{\vartheta'' - \tfrac{1}{6}\frac{\vartheta''^3}{r'^3} - \tfrac{1}{4}\frac{\vartheta''^4}{r'^4}\cdot\frac{dr'}{d\vartheta}\ldots\right\}$$

$$y = y'\left\{1 - \tfrac{1}{2}\frac{\vartheta''^2}{r'^3} - \tfrac{1}{2}\frac{\vartheta''^3}{r'^4}\cdot\frac{dr'}{d\vartheta} + \left\{\frac{1}{r'^6} - \frac{12}{r'^5}\left(\frac{dr'}{d\vartheta}\right)^2 + \frac{3}{r'^4}\cdot\frac{d^2r'}{d\vartheta^2}\right\}\vartheta''^4\right\}$$
$$- \frac{dy'}{d\vartheta}\left\{\vartheta'' - \tfrac{1}{6}\frac{\vartheta''^3}{r'^3} - \tfrac{1}{4}\frac{\vartheta''^4}{r'^4}\cdot\frac{dr'}{d\vartheta}\right\}$$

$$x'' = x'\left\{1 - \tfrac{1}{2}\frac{\vartheta^2}{r'^3} + \tfrac{1}{2}\frac{\vartheta^3}{r'^4}\cdot\frac{dr'}{d\vartheta} + \left(\frac{1}{r'^6} - \frac{12}{r'^5}\left(\frac{dr'}{d\vartheta}\right)^2 + \frac{3}{r'^4}\cdot\frac{d^2r'}{d\vartheta^2}\right)\vartheta^4 \ldots\right\}$$
$$+ \frac{dx'}{d\vartheta}\left\{\vartheta - \tfrac{1}{6}\frac{\vartheta^3}{r'^3} + \tfrac{1}{4}\frac{\vartheta^4}{r'^4}\cdot\frac{dr'}{d\vartheta}\ldots\right\}$$

$$y'' = y'\left\{1 - \tfrac{1}{2}\frac{\vartheta^2}{r'^3} + \tfrac{1}{2}\frac{\vartheta^3}{r'^3}\cdot\frac{dr'}{d\vartheta} + \left(\frac{1}{r'^6} - \frac{12}{r'^5}\left(\frac{dr'}{d\vartheta}\right)^2 + \frac{3}{r'^4}\cdot\frac{d^2r'}{d\vartheta^2}\right)\vartheta^4 \ldots\right\}$$
$$+ \frac{dy'}{d\vartheta}\left\{\vartheta - \tfrac{1}{6}\frac{\vartheta^3}{r'^3} + \tfrac{1}{4}\frac{\vartheta^4}{r'^4}\cdot\frac{dr'}{d\vartheta}\ldots\right\}$$

Es wird folglich wegen $[rr'] = y'x - x'y$ und ähnlich $[rr''] = y''x - x''y$ $[r'r''] = y''x' - y'x''$ wenn man berücksichtigt, dafs die Flächengeschwindigkeit

$$x'\frac{dy'}{d\vartheta} - y'\frac{dx'}{d\vartheta} = \sqrt{p}$$

nach den Keplerschen Gesetzen wird, wo p der halbe Parameter ist:

$$\left.\begin{aligned}
[rr'] &= \sqrt{p}\left\{\vartheta'' - \tfrac{1}{6}\frac{\vartheta''^3}{r'^3} - \tfrac{1}{4}\frac{\vartheta''^4}{r'^4}\cdot\frac{dr'}{d\vartheta}\cdots\right\}\\
[r'r''] &= \sqrt{p}\left\{\vartheta - \tfrac{1}{6}\frac{\vartheta^3}{r'^3} + \tfrac{1}{4}\frac{\vartheta^4}{r'^4}\cdot\frac{dr'}{d\vartheta}\cdots\right\}\\
[rr''] &= \sqrt{p}\left\{\vartheta' - \tfrac{1}{6}\frac{\vartheta'^3}{r'^3} + \tfrac{1}{4}\frac{\vartheta'^3(\vartheta-\vartheta'')}{r'^4}\cdot\frac{dr'}{d\vartheta}\cdots\right\}
\end{aligned}\right\} \tag{10}$$

woraus hervorgeht:

$$\left.\begin{aligned}
\frac{[rr']}{[r'r'']} &= \frac{\vartheta''}{\vartheta}\left\{1 + \tfrac{1}{6}\frac{(\vartheta-\vartheta'')}{r'^3}\vartheta' - \tfrac{1}{4}\frac{\vartheta^3+\vartheta''^3}{r'^4}\cdot\frac{dr'}{d\vartheta}\cdots\right\}\\
\frac{[rr']}{[rr'']} &= \frac{\vartheta''}{\vartheta'}\left\{1 + \tfrac{1}{6}\frac{\vartheta'^2-\vartheta''^2}{r'^3} - \tfrac{1}{4}\frac{\vartheta\{\vartheta\vartheta'-\vartheta''^2\}}{r'^4}\cdot\frac{dr'}{d\vartheta}\cdots\right\}\\
\frac{[r'r'']}{[rr'']} &= \frac{\vartheta}{\vartheta'}\left\{1 + \tfrac{1}{6}\frac{\vartheta'^2-\vartheta^2}{r'^3} - \tfrac{1}{4}\frac{\vartheta''\{\vartheta^2-\vartheta''\vartheta'\}}{r'^4}\cdot\frac{dr'}{d\vartheta}\cdots\right\}
\end{aligned}\right\} \tag{11}$$

Aus der Summe der beiden letzten Werthe ergiebt sich:

$$\frac{[rr']+[r'r'']}{[rr'']} = 1 + \tfrac{1}{2}\cdot\frac{\vartheta\vartheta''}{r'^3} - \tfrac{1}{2}\frac{\vartheta\vartheta''.(\vartheta-\vartheta'')}{r'^4}\cdot\frac{dr'}{d\vartheta}\cdots \tag{12}$$

Es läfst sich nun die rechte Seite der Gleichung (9) am leichtesten für die Einführung dieser Reihen-Entwickelungen schreiben, wenn man setzt:

$$\left.\begin{aligned}
&R\sin(\Omega-l)\frac{[r'r'']}{[rr'']} + R''\sin(\Omega-l'')\frac{[rr']}{[rr'']}\\
&\quad= \frac{R\sin(\Omega-l)\cdot[r'r''] + R''\sin(\Omega-l'')\cdot[rr']}{[r'r'']+[rr']}\cdot\frac{[r'r'']+[rr']}{[rr'']}
\end{aligned}\right\} \tag{12*}$$

wo der letzte Faktor den bedingenden Unterschied zwischen der graden Linie und dem Kegelschnitte ausdrückt, für jene wird er nämlich $= 1$, für diesen erhält er den obigen Werth.

Substituirt man in den ersten Faktor die beiden ersten Glieder des vollständigen Werthes, so wird er

$$\frac{R\sin(\Omega-l) + \frac{\vartheta''}{\vartheta}R''\sin(\Omega-l'') + \frac{1}{6}\frac{\vartheta''\vartheta'}{\vartheta}\cdot\frac{(\vartheta-\vartheta'')}{r'^3}R''\sin(\Omega-l'')}{1 + \frac{\vartheta''}{\vartheta} + \frac{1}{6}\frac{\vartheta''\vartheta'}{\vartheta}\cdot\frac{\vartheta-\vartheta''}{r'^3}}$$

$$= \frac{R\sin(\Omega-l) + \frac{\vartheta''}{\vartheta}R''\sin(\Omega-l'')}{1+\frac{\vartheta''}{\vartheta}} + \frac{\vartheta\vartheta''.(\vartheta-\vartheta'')}{6r'^3\vartheta'}(R''\sin(\Omega-l'') - R\sin(\Omega-l)..$$

oder da

$$\begin{aligned}
R''\sin(\Omega-l'') - R\sin(\Omega-l) &= (R''+R)\sin\tfrac{1}{2}(l-l'')\cos(\Omega-\tfrac{1}{2}(l+l''))\\
&\quad + (R''-R)\cos\tfrac{1}{2}(l-l'')\sin(\Omega-\tfrac{1}{2}(l+l''))
\end{aligned}$$

also eine Gröſse der ersten Ordnung, so wird die Vertauschung von $\frac{[rr']}{[r'r'']}$ mit $\frac{\vartheta''}{\vartheta}$ nur einen Fehler der dritten Ordnung bewirken, falls aber die Zwischenzeiten gleich sind, erst einen von der vierten. Eben dasselbe wird bei dem zweiten Faktor stattfinden,

$$\frac{[r'r''] + [rr']}{[rr'']} = 1 + \tfrac{1}{2}\frac{\vartheta\vartheta''}{r'^3} - \tfrac{1}{2}\vartheta\vartheta''\frac{\vartheta-\vartheta''}{r'^3}\left(\frac{dr'}{d\vartheta}\right)$$

wenn man bei den beiden ersten Gliedern stehen bleibt, so wie auch der Fall der gleichen Zwischenzeiten die Genauigkeit um eine Ordnung erhöht.

Wenn man deshalb als erste Näherung für

(13)
$$P = \frac{[rr']}{[r'r'']} \text{ und } Q = 2\left(\frac{[rr'] + [r'r'']}{[rr'']} - 1\right) r'^3$$

die Werthe substituirt

$$P' = \frac{\vartheta''}{\vartheta} \qquad Q = \vartheta\vartheta''$$

so wird man einen Fehler der dritten Ordnung, oder im Falle der gleichen Zwischenzeiten der vierten Ordnung begehen, folglich da ϱ' mit einem Faktor der zweiten Ordnung multiplicirt ist, in der Gleichung (12)* den Werth von ϱ' um eine Gröſse der ersten, oder in dem bezeichneten Falle, der zweiten Ordnung fehlerhaft erhalten. Beides wird bei kleinen Zwischenzeiten eine brauchbare Annäherung gewähren.

Die genaueren Werthe von P' und Q' bei der Entwickelung um eine Ordnung weiter sind

(14)
$$\begin{cases} P' = \frac{\vartheta''}{\vartheta}\left\{1 + \frac{1}{6}\frac{(\vartheta-\vartheta'')\vartheta'}{r'^3}\dots\right\} \\ Q' = \vartheta\vartheta''\left\{1 - \frac{(\vartheta-\vartheta'')}{r'}\cdot\frac{dr'}{d\vartheta}\dots\right\} \end{cases}$$

wo bei einer Excentricität $= e$, der wahren Anomalie $= v'$ und dem halben Parameter $= p$

$$\frac{dr'}{d\vartheta} = \frac{e\sin v'}{\sqrt{p}}.$$

Wenn e nicht ungewöhnlich klein ist, so wird $\frac{dr'}{d\vartheta}$ eine Gröſse der 0ten Ordnung, und die Correction wird bei P' von der 2ten, bei Q' von der 1sten Ordnung sein, folglich bei Q' immer beträchtlich stärker. Gewöhnlich wird der log P' und lg Q' corrigirt. Die Näherungswerthe hiefür sind

(15) $$\Delta \lg \text{hyp } P' = \tfrac{1}{6}\frac{(\vartheta-\vartheta'')\vartheta'}{r'^3}\dots \qquad \Delta \lg \text{hyp } Q' = -\frac{(\vartheta-\vartheta'')}{r'}\cdot\frac{e\sin v'}{\sqrt{p}}$$

Hiedurch erhält die Gleichung die Form

$$\frac{\sin(\beta'-\beta^0)}{\operatorname{tg} i \cos\beta^0}\varrho' = -R'\sin(\Omega-l') + \frac{R\sin(\Omega-l) + P.R''\sin(\Omega-l'')}{1+P}\left(1+\frac{Q}{2r'^3}\right) \quad (16)$$

Die Einführung der Näherungswerthe von P und Q wird einen angenäherten Werth von ϱ' geben, mit dessen Hülfe man die strengeren Werthe ableitet und dann die Rechnung wiederholt. Die Gleichung enthält folglich die Bedingung einer Ebene, und der Bewegung in einem Kegelschnitte, gemäfs der Keplerschen Gesetze, und der beobachteten Zwischenzeit.

Bei den zwei Unbekannten die sie enthält, wird noch eine zweite Gleichung erfordert. Hiezu dient das Dreieck Sonne Erde und Himmelskörper bei der mittleren Beobachtung. Bezeichnet man den äufseren Winkel an der Erde in diesem Dreieck mit δ' wo

$$\cos\delta' = \cos\beta'\cos(\alpha'-l') \quad (17)$$

so wird

$$r'^2 = R'^2 + 2R'\varrho'\cos\delta' + \varrho'^2$$

oder

$$\varrho' = -R'\cos\delta' \pm \sqrt{(r'^2 - R'^2\sin\delta'^2)}.$$

Hiedurch stellt sich also die Aufgabe so dar: wenn man setzt

$$\left.\begin{aligned} a' &= \frac{\sin(\beta'-\beta^0)}{\operatorname{tg} i\cos\beta^0} \\ b' &= R'\sin(\Omega-l') \\ b^0 &= \frac{R\sin(\Omega-l) + P\,R''\sin(\Omega-l'')}{1+P} \\ \frac{b'-b^0}{a'} &= k \\ \frac{b^0}{a'}\cdot\frac{Q}{2} &= l \\ \text{so wird}\quad \varrho' &= -k + \frac{l}{r'^3} = -R'\cos\delta' \pm \sqrt{(r'^2 - R'^2\sin\delta'^2)} \end{aligned}\right\} \quad (18)$$

Diese Gleichung giebt für die ersten Näherungswerthe nothwendig einen Werth von r', der dem ϱ' gleich Null entspricht, und dem Werthe R' so nahe kommt als der Einflufs der strengeren Correction von P und Q für die Erdbahn erlaubt. Setzt man die strengen Werthe von P und Q für die Erdbahn hinein

$$P = \frac{RR'\sin(l'-l)}{R'R''\sin(l''-l')};\quad Q = 2.\left\{\frac{RR'\sin(l'-l) + R'R''\sin(l''-l')}{RR''\sin(l''-l)} - 1\right\}R'$$

so wird

$$b' - b^\circ . \frac{R R' \sin(l' - l) + R' R'' \sin(l'' - l')}{R R'' \sin(l'' - l)}$$

$$= - \frac{R R' R'' \{\sin(\Omega - l) \sin(l'' - l') - \sin(\Omega - l') \sin(l'' - l) + \sin(\Omega - l'') \sin(l' - l)\}}{R R'' \sin(l'' - l)}$$

$= 0$ weil der eine Faktor des Zählers verschwindet, oder es wird

(19) $\begin{cases} b' - b^\circ \left(1 + \frac{Q}{2R'^3}\right) = 0 \\ \text{folglich } k = + \frac{b^\circ Q}{a'.2} \cdot \frac{1}{R'^3} \text{ und die letzte Gleichung (18) wird} \\ \varrho' = - l . \left(\frac{1}{R'^3} - \frac{1}{r'^3}\right) = - R' \cos\delta' \pm \sqrt{(r'^2 - R'^2 \sin\delta'^2)} \end{cases}$

von welcher die eine Wurzel offenbar $r' = R'$ ist, wobei $\varrho' = 0$ wird. Da die Näherungswerthe von P und Q ebensowohl für die Erdbahn als für jede andere Bahn gelten, so wird mit geringen Modificationen die von der Ordnung der Zwischenzeiten sind, dasselbe auch von den Näherungswerthen gelten.

In dieser Form enthält die Gleichung das Lambertsche Problem über die gröſsere oder geringere Entfernung des Himmelskörpers verglichen mit der der Erde. Da nämlich nach der obigen Gleichung (19), b' und b° immer gleiches Zeichen haben müssen, und ϱ' immer positiv ist, so wird l und damit auch $\frac{b^\circ}{a'}$ negativ sein müssen, wenn $r' > R'$ und positiv wenn $r' < R'$. Es wird daher die Bedingung $r' > R'$ oder $r' < R'$ abhängen von der Betrachtung, ob b' verschiedenes Zeichen von a' hat, oder b' gleiches Zeichen mit a'. Für $\Omega - l < 180^\circ$ wird b' positiv, und, wenn man die Ebene durch den Mittelpunkt der Erde gelegt denkt, so liegt die Sonne auf der Südseite der Ebene; für $\Omega - l > 180$ liegt die Sonne auf der Nordseite. Dagegen liegt bei positivem a' der Ort der zweiten Beobachtung auf der Nordseite, bei negativem auf der Südseite. Es ist folglich $r' > R'$ wenn Sonne und mittlerer Ort auf derselben Seite liegen, $r' < R'$ wenn sie auf entgegengesetzten liegen.

In der *Méc. cél. Liv. II. pg.* 207 leitet Laplace denselben Werth von ϱ' in derselben Form aus andern Betrachtungen ab, bei welchen er einen doppelten Ausdruck des Differentialquotienten von ϱ' mit einander vergleicht. Die Berechnung des Faktors l wird aber dann viel beschwerlicher aus dem ersten und zweiten Differentialquotienten der Länge und Breite. Eben so drückt

er pag. 208 den Lambertschen Satz etwas verschieden von der hiesigen Betrachtung aus.

Die Auflösung durch Versuche wird am bequemsten erhalten wenn man setzt:

$$\left.\begin{aligned} -R' \sin \delta' &= \mu \sin q. \\ k - R' \cos \delta' &= \mu \cos q. \\ \sin z &= \frac{R' \sin \delta'}{r'} = -\frac{\mu \sin q}{r'} \end{aligned}\right\} \qquad (20)$$

Es wird dann

$$\left.\begin{aligned} \frac{l \sin z^4}{R'^3 \sin \delta'^3} &= \mu \cos q \mp \frac{\mu \sin q \cos z}{\sin z} \\ &= \frac{\mu \sin (z \mp q)}{\sin z} \end{aligned}\right\} \qquad (21)$$

Wenn also

$$\frac{l}{\mu R'^3 \sin \delta'^3} = m \qquad (22)$$

so wird

$$m \sin z^4 = \sin (z \mp q)$$

Man kann m immer positiv nehmen, wenn man das Zeichen von μ nach dem Zeichen von l bestimmt, so dafs beide stets einerlei Zeichen haben müssen. Wenn aufserdem z, der geometrischen Bedeutung nach die sogenannte jährliche Parallaxe, immer positiv bestimmt wird, so mufs μ und q entgegengesetztes Zeichen haben. Wenn also $r' > R'$ so mufs l negativ sein, folglich auch μ, für $r' < R'$ wird l und μ positiv. Wenn $\delta < 90°$, so wird

$$\begin{aligned} \varrho &= -R' \cos \delta' + \sqrt{(r'^2 - R'^2 \sin \delta'^2)} \\ &= -R' \cos \delta' + r' \cos z \end{aligned}$$

genommen werden müssen. Für $\delta' > 90°$ sind beide Zeichen $\pm r' \cos z$ möglich. Man wird folglich für $r' > R'$ immer die Form haben

$$m \sin z^4 = \sin (z - q)$$

für $r' < R'$ kann man auch die Form erhalten

$$m \sin z^4 = \sin (z + q)$$

Beide gehen in einander über, wenn man in der letzten z mit $180 - z$ vertauscht, so dafs man immer die erste allein beibehalten kann mit Vorbehalt dieser Vertauschung, die doch eigentlich nur der zweifelhafte Fall in der ebenen Trigonometrie ist. Es ist dabei m immer positiv und man kann am kürzesten die Formeln gebrauchen

(22)*
$$\begin{cases} \operatorname{tg} q = \dfrac{R' \sin \delta'}{R' \cos \delta' - k} \\ m = - \dfrac{l \sin q}{R'^4 \sin \delta'^4} \\ m \sin z^4 = \sin (z - q) \end{cases}$$

wobei q immer positiv oder negativ genommen wird, je nachdem l negativ oder positiv, oder $r' > R'$ und $r' < R'$. Den letzteren Fall wird man auch durch Vertauschung von z mit $180° - z$ erhalten.

Die Anzahl der Wurzeln und die Grenze der Möglichkeit erhält man durch Betrachtung beider Formen

$$\varrho' = -k + \frac{l}{r'^3} = -R' \cos \delta' \pm r' \cos z \qquad r' \sin z = R' \sin \delta'$$

$$m \sin z^4 = \sin (z \mp q) \qquad m \text{ stets positiv.}$$

Nimmt man zuerst die erste Form, und vergleicht die beiden Curven deren Gleichungen für die Ordinaten y und y' und die Abscifsen z sind:

$$y = m \sin z^4 \qquad , \qquad y' = \sin (z - q)$$

so werden die Differentiale

$$dy = 4m \sin z^3 \cos z \,.\, dz \qquad dy' = \cos (z - q)\, dz \,.$$

Es wird deshalb eine Berührung beider stattfinden wenn zugleich

$$m \sin z^4 = \sin (z - q)$$

und
$$4\, m \sin z^3 \cos z = \cos (z - q)$$

oder wenn
$$4 \sin (z - q) \cos z = \cos (z - q) \sin z$$

Am einfachsten schreibt man

(23)
$$\sin (2z - q) = \tfrac{5}{3} \sin q.$$

Wenn der Werth von z aus dieser Gleichung zugleich auch der Gleichung $m \sin z^4 = \sin (z - q)$ Genüge thut, so findet eine Berührung statt, oder die Gleichung hat zwei gleiche Wurzeln. Diese gleichen Wurzeln bilden die Grenze zwischen den möglichen Schnitten beider Curven und den unmöglichen, oder den imaginären und reellen Wurzeln der Gleichung.

Bei der graphischen Zeichnung beider Curven braucht man nur eine Periode von $z - q = 0$ bis $z - q = 180°$ zu betrachten, da für $z - q = 180°$ bis $z - q = 360°$ die Auflösung unmöglich ist, und später sich die Perioden nur wiederholen. Die Curve $\sin (z - q)$ ist die einfache Sinuscurve, die

überall auf der positiven Seite des y' convex gegen die Absciſsenaxe ist und ein Maximum bei $(z-q) = 90°$ hat. Die Curve $\sin z^4$ ist eine Curve vierter Ordnung, die wegen

$$\frac{dy}{dz} = 4m \sin z^3 \cos z = m \sin 2z - \tfrac{1}{2} m \sin 4z$$

$$\frac{d^2y}{dz^2} = 12m \sin z^2 \cos z^2 - 4m \sin z^4$$

$$= 4m \sin z^2 \{1 + 2\cos 2z\} = 2m(\cos 2z - \cos 4z)$$

$$\frac{d^3y}{dz^3} = -4m\{\sin 2z - 2\sin 4z\}$$

$$\frac{d^4y}{dz^4} = -8m\{\cos 2z - 4\cos 4z\}$$

bei $z = 90°$ ein Maximum, bei $z = 60°$ und $120°$ einen Wendungspunkt hat. Von $z = 0$ bis $z = 60°$ ist sie concav gegen die Abscissenaxe von $60°$ bis $120°$ convex, von $120°$ bis $180°$ concav.

Für die Osculationen müssen die drei Gleichungen zugleich stattfinden

$$m \sin z^4 = \sin(z-q)$$

$$4m \sin z^3 \cos z = \cos(z-q)$$

$$4m \sin z^2 (1 + 2\cos 2z) = -\sin(z-q)$$

oder es muſs zugleich sein

$$m \sin z^4 = \sin(z-q)$$

$$\sin(2z-q) = \tfrac{4}{3} \sin q$$

$$\cos 2z = -\tfrac{3}{5}$$

für diesen Fall wird $\sin(2z-q) = \frac{4}{5}\cos q + \frac{3}{5}\sin q$ folglich

$$\operatorname{tg} q = \tfrac{3}{4} \quad \text{und} \quad \sin q = \tfrac{3}{5} \text{ oder}$$

$$z = 45° + \tfrac{1}{2}(\text{Arc} \sin = \tfrac{4}{5}) \tag{24}$$

Aus diesen Betrachtungen geht daher hervor:

Wenn die Gleichung

$$m \sin z^4 = \sin(z-q)$$

gegeben ist, so werden wenn gleich sie entwickelt auf den 8ten Grad steigt

$$m^2 \sin z^8 - 2m \cos q \sin z^5 + \sin z^2 - \sin q^2 = 0 \tag{25}$$

doch immer nur 4 reelle Wurzeln stattfinden, weil es in der ganzen Periode von $z-q=0$ bis $z-q=360°$ nur vier mögliche Schnitte auf der positiven Seite der Ordinaten beider Curven geben kann. Von diesen werden drei

zwischen $z = 0$ bis $180°$ und eine zwischen $z = 180°$ und $z = 180° + q$ fallen, oder umgekehrt eine zwischen $z = 0$ bis $180°$, und drei zwischen $z = 180°$ bis $180° + q$, folglich drei positive und eine negative Wurzel für $\sin z$, oder drei negative und eine positive für $\sin z$ geben. Berührungen können nur stattfinden, wenn bei bestimmtem q

$$z' = \tfrac{1}{2} q + \tfrac{1}{2} \text{Arc} (\sin = \tfrac{5}{3} \sin q)$$

und

$$m' = \frac{\sin (z' - q)}{\sin z'^4}$$

Sind sie so, dafs die Curve der vierten Ordnung von aufsen die Sinuscurve berührt, so bildet der Werth m' die äufsere Grenze, für ein gröfseres m werden die Werthe unmöglich. Es bleiben dann nur eine positive und eine negative Wurzel. Berührt dagegen die Curve vierter Ordnung die Sinuscurve innerhalb, so bildet der zugehörige Werth von m'' die innere Grenze, und für ein kleineres m werden die Wurzeln wieder auf nur zwei mögliche eine positive und eine negative reducirt. Nimmt man q negativ oder wählt man die Form

$$m \sin z^4 = \sin (z + q)$$

so wird man hiebei das Supplement des z zu $180°$ zu substituiren haben.

Die Gleichung (25) zeigt übrigens nach der Cartesischen Regel, dafs von den vier reellen Wurzeln nur dann drei positiv sein können, wenn q abgesehen vom Zeichen $< 90°$, weil m immer als positiv angenommen ist. Für $q > 90°$ findet immer nur eine reelle positive Wurzel statt. Da nun nach dem Obigen immer eine reelle Wurzel der Erdbahn angehören mufs, oder zu $r' = R'$ gehören, und nach (20) wegen $\sin \delta'$ stets positiv, nur positive Werthe von z hier stattfinden dürfen, so wird eine Planetenbahn nur nur dann den Beobachtungen entsprechen können, wenn 3 reelle Wurzeln positiv werden, oder abgesehen vom Zeichen $q < 90°$. Diese Grenze wird aber noch enger beschränkt, weil auch nur dann 4 reelle Wurzeln stattfinden, wenn m zwischen m' und m'' liegt und $\frac{5}{3} \sin q < 1$, oder $\sin q < \frac{3}{5}$, $q < 36° 52' 11{,}64''$ um ein mögliches z' zu geben. Hiernach stellen sich die Bedingungen aus drei vollständigen Beobachtungen eine von der Erdbahn verschiedene Planetenbahn ableiten zu können, folgendermafsen dar:

1) Es müssen 4 Wurzeln reell sein. Die Bedingungen dafür sind, dafs $\sin q < \frac{3}{5}$ abgesehen vom Zeichen, und m zwischen m' und m'' liegt.

2) Von diesen 4 reellen Wurzeln müssen 3 positiv und eine negativ sein. Hiezu ist erforderlich, dafs cos q positiv bleibt wodurch von den 4 Werthen, für welche $\sin q < \pm \frac{3}{5}$ die beiden im zweiten und dritten Quadranten ausgeschlossen werden und nur die Werthe von q zwischen $-36° 52'$ und $+36° 52'$ beibehalten.

Sind diese beiden Bedingungen erfüllt, so wird von den drei positiven reellen Wurzeln immer eine zur Erdbahn gehören und folglich dem Probleme nicht entsprechen. Aber auch bei den übrigen beiden wird in der Regel kein Zweifel übrig bleiben, welche allein eine Auflösung der Aufgabe giebt; denn da nach der Bedeutung der Gröfsen

$$\frac{\sin z}{R'} = \frac{\sin(\delta' - z)}{\varrho'} = \frac{\sin \delta'}{r'}$$

so mufs nicht allein z und δ' jedesmal $< 180°$ sein, sondern auch $\sin(\delta' - z)$ positiv, oder $\delta' > z$. Ordnet man deshalb die drei positiven reellen Wurzeln nach der absoluten Gröfse, so können hier 3 Fälle eintreten. Entweder nähert sich die kleinste Wurzel dem δ' am meisten und gehört also zur Erdbahn, dann ist das Problem unmöglich, weil niemals die Bedingung $\delta' > z$ erfüllt werden kann. Oder die mittelste entspricht dem δ', dann wird das Problem allein durch die kleinste Wurzel gelöst. Oder endlich die gröfste der drei Wurzeln weicht am wenigsten von δ' ab, dann tritt eine Wahl zwischen den beiden kleineren Wurzeln ein. Jede derselben wird eine Planetenbahn geben, weil jede alle Bedingungen erfüllt und es wird aus Beobachtungen, die von den drei gegebenen verschieden sind, ermittelt werden müssen, welches die wahre Lösung ist.

So wie der Werth von m zwischen den beiden Grenzen m' und m'' liegen mufs, so werden auch alle vier reellen Wurzeln zwischen den Wurzeln als Grenzen liegen, welche den m' und m'' entsprechen. In den folgenden beiden Tabellen sind deshalb für das Argument q von Grad zu Grad, die Wurzeln, welche den Grenzen entsprechen, der Gröfse nach geordnet und durch die Bezeichnung z^{I}, z^{II}, z^{III}, z^{IV} unterschieden. Für jeden Werth vom m, der eine mögliche Lösung giebt, werden diese Wurzeln innerhalb der für m' und m'' bei einer jeden derselben angegebenen Gröfse liegen, und man wird auf diese Weise, wenn δ' gefunden ist, auf den ersten Blick entscheiden können ob bei einem bestimmten m und q, der paradoxe Fall einer doppelten Bahn stattfinden kann oder nicht. Allerdings mufs dabei

berücksichtigt werden, daſs in der Strenge nur dann δ' genau mit einem der z übereinstimmen würde, wenn man die der Erdbahn zukommenden Verbesserungen von P und Q angebracht hätte, und also eine gewisse Verschiedenheit selbst auſserhalb der äuſsersten Grenzen gestattet werden könne, wenn vielleicht die Zwischenzeiten sehr groſs sein sollten. Die Wurzel z^{IV} für welche $\sin z$ negativ ist fällt jedesmal aus, und ist hier nur der Vollständigkeit wegen mitgenommen. Beide Tafeln hätten mit Vorbehalt der Vertauschung von z mit seinem Supplemente in eine umgeschmolzen werden können, der leichteren Übersicht wegen sind indessen beide Formen $\sin(z-q)$ und $\sin(z+q)$ unterschieden worden, so daſs q in den Tabellen immer als positiv betrachtet wird.

Tafel I. $m \sin z^{\text{I}} = \sin (z - q)$

m und q positiv.

			z^{I}		z^{II}		z^{III}		z^{IV}	
q	lg m'	lg m''	m''	m'	m'	m''	m''	m'	m'	m''
1°	4,2976	9,9999	1° 0′	1° 20′	1° 20′	89° 40′	89° 40′	177° 37′	180° 55′	181° 0′
2	3,3950	9,9996	2 0	2 40	2 40	89 20	89 20	175 14	181 51	182 0
3	2,8675	9,9992	3 0	4 0	4 0	89 0	89 0	172 52	182 46	183 0
4	2,4938	9,9986	4 0	5 20	5 20	88 40	88 40	170 28	183 42	184 0
5	2,2044	9,9978	5 0	6 41	6 41	88 19	88 19	168 5	184 37	185 0
6	1,9686	9,9968	6 0	8 1	8 1	87 59	87 59	165 41	185 32	186 0
7	1,7698	9,9957	7 1	9 22	9 22	87 38	87 38	163 18	186 28	186 59
8	1,5981	9,9943	8 1	10 42	10 42	87 18	87 18	160 52	187 23	187 59
9	1,4473	9,9928	9 2	12 3	12 3	86 57	86 57	158 28	188 18	188 58
10	1,3130	9,9911	10 3	13 25	13 25	86 35	86 35	156 3	189 13	189 57
11	1,1922	9,9892	11 5	14 46	14 46	86 14	86 14	153 37	190 9	190 56
12	1,0824	9,9871	12 7	16 8	16 8	85 52	85 52	151 10	191 4	191 54
13	0,9821	9,9848	13 9	17 31	17 31	85 29	85 29	148 43	191 59	192 52
14	0,8898	9,9823	14 12	18 53	18 53	85 7	85 7	146 14	192 54	193 49
15	0,8045	9,9796	15 16	20 17	20 17	84 43	84 43	143 45	193 49	194 46
16	0,7254	9,9767	16 20	21 40	21 40	84 20	84 20	141 14	194 44	195 42
17	0,6518	9,9736	17 26	23 5	23 5	83 55	83 55	138 42	195 39	196 38
18	0,5830	9,9702	18 33	24 30	24 30	83 30	83 30	136 9	196 33	197 33
19	0,5185	9,9667	19 41	25 56	25 56	83 4	83 4	133 34	197 28	198 28
20	0,4581	9,9629	20 51	27 23	27 23	82 37	82 37	130 58	198 23	199 22
21	0,4013	9,9588	22 2	28 50	28 50	82 10	82 10	128 19	199 17	200 15
22	0,3479	9,9545	23 15	30 19	30 19	81 41	81 41	125 38	200 11	201 8
23	0,2976	9,9499	24 31	31 49	31 49	81 11	81 11	122 55	201 6	202 0
24	0,2501	9,9451	25 49	33 20	33 20	80 40	80 40	120 9	202 0	202 51
25	0,2053	9,9400	27 10	34 53	34 53	80 7	80 7	117 20	202 54	203 42
26	0,1631	9,9345	28 35	36 28	36 28	79 32	79 32	114 27	203 47	204 32
27	0,1232	9,9287	30 4	38 5	38 5	78 55	78 55	111 30	204 41	205 22
28	0,0857	9,9226	31 38	39 45	39 45	78 15	78 15	108 27	205 35	206 11
29	0,0503	9,9161	33 18	41 27	41 27	77 33	77 33	105 19	206 28	207 0
30	0,0170	9,9092	35 5	43 13	43 13	76 47	76 47	102 3	207 21	207 48
31	9,9857	9,9019	37 1	45 4	45 4	75 56	75 56	98 37	208 14	208 36
32	9,9565	9,8940	39 9	47 1	47 1	74 59	74 59	95 0	209 6	209 24
33	9,9292	9,8856	41 33	49 6	49 6	73 54	73 54	91 6	209 58	210 11
34	9,9040	9,8765	44 21	51 22	51 22	72 38	72 38	86 49	210 50	210 58
35	9,8808	9,8665	47 47	53 58	53 58	71 2	71 2	81 53	211 41	211 46
36	9,8600	9,8555	52 31	57 13	57 13	68 47	68 47	75 40	212 32	212 33
q'	9,8443	9,8143	63 26	63 26	63 26	63 26	63 26	63 26	213 15	213 15

$q' = 36° 52' 11{,}64''$ $\sin q' = 0{,}6.$

Tafel II. $m \sin z^x = \sin(z + q)$

m und *q* positiv.

			z^I		z^{II}		z^{III}		z^{IV}	
q'	lg m'	lg m''	m'	m''	m''	m'	m'	m''	m''	m'
1°	4,2976	9,9999	2° 23'	90° 20'	90° 20'	178° 40'	178° 40'	179° 0'	359° 0'	359° 5'
2	3,3950	9,9996	4 46	90 40	90 40	177 20	177 20	178 0	358 0	358 9
3	2,8675	9,9992	7 8	91 0	91 0	175 0	175 0	177 0	357 0	357 14
4	2,4938	9,9986	9 32	91 20	91 20	174 40	174 40	176 0	356 0	356 18
5	2,2044	9,9978	11 55	91 41	91 41	173 19	173 19	175 0	355 0	355 23
6	1,9686	9,9968	14 19	92 1	92 1	171 59	171 59	174 0	354 0	354 28
7	1,7698	9,9957	16 42	92 22	92 22	170 38	170 38	172 59	353 1	353 32
8	1,5981	9,9943	19 7	92 42	92 42	169 18	169 18	171 59	352 1	352 37
9	1,4473	9,9928	21 32	93 3	93 3	167 57	167 57	170 58	351 2	351 42
10	1,3130	9,9911	23 57	93 25	93 25	166 35	166 35	169 57	350 3	350 47
11	1,1922	9,9892	26 23	93 46	93 46	165 14	165 14	168 55	349 4	349 51
12	1,0824	9,9871	28 50	94 8	94 8	163 52	163 52	167 54	348 6	348 56
13	0,9821	9,9848	31 17	94 31	94 31	162 29	162 29	166 51	347 8	348 1
14	0,8898	9,9823	33 46	94 53	94 53	161 7	161 7	165 48	346 11	347 6
15	0,8045	9,9796	36 15	95 17	95 17	159 43	159 43	164 44	345 14	346 11
16	0,7254	9,9767	38 46	95 40	95 40	158 20	158 20	163 40	344 18	345 16
17	0,6518	9,9736	41 18	96 5	96 5	156 55	156 55	162 34	343 22	344 21
18	0,5830	9,9702	43 51	96 30	96 30	155 30	155 30	161 27	342 27	343 27
19	0,5185	9,9667	46 26	96 56	96 56	154 4	154 4	160 19	341 32	342 32
20	0,4581	9,9629	49 2	97 23	97 23	152 37	152 37	159 9	340 38	341 37
21	0,4013	9,9588	51 41	97 50	97 50	151 10	151 10	157 58	339 45	340 43
22	0,3479	9,9545	54 22	98 19	98 19	149 41	149 41	156 45	338 52	339 49
23	0,2976	9,9499	57 5	98 49	98 49	148 11	148 11	155 29	338 0	338 54
24	0,2501	9,9451	59 51	99 20	99 20	146 40	146 40	154 11	337 9	338 0
25	0,2053	9,9400	62 40	99 53	99 53	145 7	145 7	152 50	336 18	337 6
26	0,1631	9,9345	65 33	100 28	100 28	143 32	143 32	151 25	335 28	336 13
27	0,1232	9,9287	68 30	101 5	101 5	141 55	141 55	149 56	334 38	335 19
28	0,0857	9,9226	71 33	101 45	101 45	140 15	140 15	148 22	333 49	334 25
29	0,0503	9,9161	74 41	102 27	102 27	138 33	138 33	146 42	333 0	333 32
30	0,0170	9,9092	77 57	103 13	103 13	136 46	136 46	144 55	332 12	332 39
31	9,9857	9,9019	81 23	104 4	104 4	134 56	134 56	142 59	331 24	331 46
32	9,9565	9,8940	85 0	105 1	105 1	132 59	132 59	140 51	330 36	330 54
33	9,9292	9,8856	88 54	106 6	106 6	130 54	130 54	138 27	329 49	330 2
34	9,9040	9,8765	93 11	107 22	107 22	128 38	128 38	135 38	329 2	329 10
35	9,8808	9,8665	98 7	108 58	108 58	126 2	126 2	132 13	328 14	328 19
36	9,8600	9,8555	104 20	111 13	111 13	122 47	122 47	127 29	327 27	327 28
q'	9,8443	9,8443	116 34	116 34	116 34	116 34	116 34	116 34	326 45	326 45

$q' = 36° \; 52' \; 11{,}64''$ $\qquad \sin\, q' = 0{,}6$

Zur Erläuterung des Gebrauchs füge ich hier noch einige Beispiele hinzu.

In dem ersten Beispiele der Theoria motus war die Endgleichung

$$[0{,}5997582] \sin z^4 = \sin(z - 13^\circ\, 40'\, 5'',01)$$

und

$$\delta' = 32^\circ\, 19'\, 24'',93$$

wo der eingeklammerte Zahlenfaktor den lg. bezeichnet. Nach Tafel I. liegt der Zahlenfaktor zwischen m' und m'', und es entspricht dieses δ' dem z'' worüber kein Zweifel stattfinden kann, da z'' zwischen 18° 26′ und 86° 14′ liegen mufs. Hienach ist nur für die hier stattfindende Wurzel z' zu wählen, welches folglich zwischen 13° 51′ und 18° 26′ zu suchen ist. In der That ist die Wurzel $z^{\text{I}} = 14^\circ\, 35'\, 4'',90$

und die übrigen von Gaufs angegebenen Wurzeln

$$z^{\text{II}} = 32^\circ\; 2'\; 28''$$
$$z^{\text{III}} = 137\; 27\; 59$$
$$z^{\text{IV}} = 193\;\; 4\; 18$$

liegen sämmtlich innerhalb der in der Tafel angegebenen Grenzen.

Bei dem Cometen von 1843 legte Herr Prof. Santini bei seiner Berechnung folgende Data zum Grunde:

1843 .	α	β	l	lg R
124,59374	342° 2′ 42″,1	+ 39° 49′ 48″,1	223° 53′ 25″,4	0,0039364
151,54769	354 33 16,9	+ 32 17 41,2	249 49 41,2	0,0062200
178,52761	360 23 7,6	+ 23 0 47,2	275 35 32,0	0,0072196

Hieraus folgt $\delta' = 102^\circ\, 24'\, 31''$

$$[9{,}98205] \sin z^4 = \sin(z - 29^\circ\, 39'\, 45'')$$

Nach Tafel I. werden 4 reelle Wurzeln, worunter 3 positive, stattfinden, weil m zwischen m' und m'' fällt und $q < 36^\circ\, 52'$. Das gegebene δ' nähert sich aber hier am meisten dem z^{III} worüber durchaus kein Zweifel stattfinden kann. Folglich tritt hier der paradoxe Fall einer doppelten Bahnbestimmung ein und die zwei möglichen Werthe von z werden liegen zwischen

34° 28′ — 42° 37′

und

42° 37′ — 77° 3′

In der That sind die 4 Wurzeln

$$36^\circ\ 40'\ 45''$$
$$54\ \ 12\ \ 47$$
$$97\ \ 33\ \ 49$$
$$207\ \ 14\ \ 48$$

von denen das Mittel der beiden ersten in die Nähe des Werthes von z fällt, der dem Berührungspunkte bei beibehaltenem q und verändertem m entsprechen würde. Man hat folglich die Wahl zwischen den beiden Bahnen, die den beiden Werthen für

$$\varrho' = \frac{R' \sin \delta' - z}{\sin z}$$

entsprechen nämlich

$$\varrho' = R\,\frac{\sin 65^\circ 43' 46''}{\sin 36^\circ 40' 45''} = 1{,}548 \qquad r' = 1{,}659$$

$$\varrho' = R'\,\frac{\sin 48^\circ 11' 44''}{\sin 54^\circ 12' 47''} = 0{,}932 \qquad r' = 1{,}221$$

Die Entscheidung anderer Beobachtungen ergab, dafs die erste Bahn die wahre gewesen, aus welcher eine der Parabel sich nähernde Hyperbel hervorgeht. Die zweite Wurzel würde einer Ellipse von kurzer Umlaufszeit entsprochen haben.

Für den Cometen von 1846 ging Herr Dr. Brünnow von folgenden Daten aus

	1846	α	β	l	lg R
Febr.	28,329855	19° 7′ 10″,4	+ 10° 46′ 23″,0	159° 51′ 18″,7	9,996216
	35,315521	23 14 27,3	+ 21 28 0,2	166 50 54,9	9,996984
	46,418377	28 23 56,4	+ 40 3 46,5	174 54 22,2	9,998313

Es folgt aus ihnen:

$$\delta' = 138^\circ 30' 55'' \qquad [9{,}90482] \sin z^4 = \sin (z + 32^\circ 57' 11'')$$

Nach der zweiten Tafel, die hier gilt, sind die Bedingungen der Möglichkeit dreier reeller positiver Wurzeln erfüllt. Es deutet aber der Werth von δ', der dem z''' correspondirt auf den hier eintretenden paradoxen Fall hin. Man hat zu wählen zwischen

$$z' = 94^\circ 34' 57'' \text{ und } z'' = 118^\circ 55' 45''$$

wie sie den in Tafel II angegebenen Grenzen entsprechend gefunden werden. Der erste giebt

$\varrho' = 0{,}691 \qquad r' = 0{,}660$

der zweite $\qquad \varrho' = 0{,}380 \qquad r' = 0{,}752$

Herr Dr. Brünnow wählte den letzten und fand erst später durch Vergleichung anderer Beobachtungen, dafs der erste die wahre Bahn gab. Beide waren übrigens nicht so sehr von einander verschieden, dafs man ohne weiteres sich hätte entscheiden können. Die Bahn der ersten Wurzel mit I, der zweiten mit II bezeichnend erhält man

	I	II
T.	1846 Febr. 25,41516	1846 Febr. 22,59461
Π	116° 28′ 34″,0	115° 46′ 4″,2
Ω	102 39 36,5	109 10 29,0
i	30 55 6,6	28 3 58,8
Φ	52 31 33,4	40 29 38,2
μ	634,595	1371,595

Bei vorläufiger Erwägung der hier eintretenden Fälle könnte man vielleicht versucht sein zu glauben, der zweifelhafte Fall der ebenen Trigonometrie greife hier ein, weil

$$\varrho' = -R' \cos \delta' \pm \sqrt{(r'^2 - R'^2 \sin \delta'^2)}$$

Allein die einfache Betrachtung, dafs in Tafel I. z^{III} und folglich auch das ihm nahe kommende $\delta' < 90°$ werden kann zeigt, dafs das doppelte Vorzeichen vor der Quadratwurzel hier nicht entscheidet. Deutlicher aber sieht man den Grund der Möglichkeit einer doppelten Bestimmung, wenn man berücksichtigt, dafs in b^0 und k folglich auch in q nur P eingreift, oder sehr genähert das Verhältnifs beider Zwischenzeiten. In l dagegen und m die Gröfse Q oder das Product beider. Es geht hieraus hervor, dafs der Werth der Flächengeschwindigkeit nach den Keplerschen Gesetzen, oder $\sqrt{p}$, insofern man p auch allein ohne Rücksicht auf die Zwischenzeiten aus den Werthen von r, r', r'', $u''-u'$, $u''-u$, $u'-u$, bestimmen kann, wohl mit jedem q zu vereinigen sein wird, weil die Flächengeschwindigkeit bei q aus der Rechnung herausgeht, wegen des Quotienten der einen Zwischenzeit in die andere. Aber bei dem Werthe von m findet dieses nicht statt. Wären die Zwischenzeiten an sich zu grofs oder zu klein, ohne dafs ihr Verhältnifs sich geändert hätte, so würde auch m zu grofs oder zu klein werden können um mit irgend einem nach den Keplerschen Gesetzen aus

dem r abzuleitenden p, oder dem Quadrate der Flächengeschwindigkeit, in Übereinstimmung gebracht werden zu können. Immer mufs die der Erdbahn angehörige Wurzel zutreffen, insofern die Zwischenzeiten bei der Berechnung der Erdörter schon gleich anfangs benutzt worden sind. Der Werth von m wird strenge

$$m = -\frac{b^{\circ}}{a'} \cdot \frac{\sin q}{2R'^4 \sin \delta'^4} \cdot \frac{r'^4 \sin \frac{1}{2}(u''-u') \sin \frac{1}{2}(u'-u)}{\rho \cos \frac{1}{2}(u'-u)}$$

der erste Faktor hängt nur von dem Verhältnisse der Zwischenzeiten ab, der zweite dagegen ist nahe das Produkt der beiden Dreiecksflächen zwischen dem 1sten und 2ten und dem 2ten und 3ten Orte dividirt durch das Quadrat der Flächengeschwindigkeit. Es bedingt folglich die Gröfse von m eine besimmte Gröfse der Zwischenzeiten, welche weder kleiner noch gröfser werden darf als diejenige, die sich überhaupt noch mit den Keplerschen Gesetzen vereinigen läfst. Diese Grenzen werden durch m' und m'' angegeben. Aufserdem liegt es in der ungeraden Zahl der positiven Wurzeln von denen immer die gröfsere vereinzelt steht, da die bei ihr stattfindende Grenze der Möglichkeit auf der anderen Seite die vierte negative reelle Wurzel hat, dafs wenn diese gröfste Wurzel zur Erdbahn gehört bei gegebenem m nach den beiden Seiten eines kleineren und eines gröfseren z eine Lösung stattfinden mufs. Die zu dem gefundenen q gehörige Wurzel des Berührungspunktes wird hiebei in der Regel ziemlich mit dem Mittel aus beiden Auflösungen der Gleichung übereintreffen.

Endlich geben beide Tabellen zu erkennen, dafs für ein $\delta' < 63° 26'$ niemals der paradoxe Fall eintreten kann. Er wird auch überhaupt für $\delta' < 90°$ sehr selten eintreten. Es kann dieses nämlich nur bei der ersten Form $\sin(z-q)$ stattfinden, und da hier für alle Werthe von q entweder die Grenzen sehr enge sind, oder die eine Grenze sich dem 90° stark nähert so läfst sich übersehen, dafs die Fälle wo zwei mögliche Wurzeln stattfinden für $\delta' < 90°$ höchst selten eintreten werden. Bei den kleineren Planeten, die meistens in der Nähe der Opposition entdeckt werden, braucht man deshalb nie fast die Tabellen nachzusehen. Bei Cometen wird δ' häufiger $> 90°$ sein, doch kann man auch hier der Nähe der Sonne wegen die Werthe $\delta' > 150°$ in der Regel ausschliefsen. Es wird folglich, wenn der paradoxe Fall eintreten soll, in der Regel die Vereinigung der Bedingungen $\delta' > 90°$

und q zwischen 0° und 32° bei sin $(z-q)$, so wie zwischen 22° und 36° 52 bei sin $(z+q)$ erforderlich sein.

Die Worte von Laplace (Méc. cél. Liv. II. §. 31 am Schlusse), dafs man so viele verschiedene Bahnen haben wird, als die Gleichung des 7ten Grades, auf welche er seine Bestimmung der Elemente gründet, reelle positive Wurzeln hat, bedürfen diesemnach einer kleinen Modification. Laplace's Gleichung ist identisch mit der aus (19) hervorgehenden, wenn man die Wurzel $r' = R'$ ausscheidet. Es können deshalb immer nur 2 Bahnen gefunden werden, weil nach der hier gegebenen Ableitung diese Gleichung des siebenten Grades jedesmal 4 imaginäre und eine negative Wurzel haben mufs. Wenn das Problem eine Lösung hat, so werden die beiden übrigen Wurzeln positiv sein, und man wird dann in den meisten Fällen aus dem Werthe von r' R' und δ' unmittelbar schliefsen können, dafs nur einer derselben der Richtung, in welcher der Planet gesehen worden ist, gemäfs genommen werden kann, weil ϱ' seiner Natur nach wesentlich positiv ist. Der hier behandelte Ausnahmefall von zwei Bahnen tritt ein, wenn die gegebenen Werthe von r' R' δ' keine der beiden positiven Wurzeln ausschliefsen.

Philologische und historische

Abhandlungen

der

Königlichen

Akademie der Wissenschaften

zu Berlin.

Aus dem Jahre

1848.

Berlin.

Gedruckt in der Druckerei der Königlichen Akademie
der Wissenschaften.

1850.

In Commission in F. Dümmler's Buchhandlung.

Inhalt.

von Prokesch-Osten über die Münzen Athens .... Seite 1

Dieterici über die Vertheilung der Bevölkerung nach Geschlecht und Alter im Preufsischen Staate .... - 21

H. E. Dirksen: Beiträge zur Auslegung einzelner Stellen in den Kaiserbiographieen des Suetonius .... - 43

Dieterici über die Vertheilung der Bevölkerung nach Geschlecht und Alter in verschiedenen Staaten Europa's und in den nordamerikanischen Freistaaten .... - 71

H. E. Dirksen: Die Wirksamkeit der Ehegelöbnisse, nach den Bestimmungen einzelner Ortsrechte im Bereiche der römischen Herrschaft ... - 89

Panofka: Trophonioskultus in Rhegium .... - 111

Jacob Grimm über schenken und geben .... - 121

Panofka: Von den Namen der Vasenbildner in Beziehung zu ihren bildlichen Darstellungen .... - 153

Derselbe: Die Vasenmaler Euthymides und Euphronios .... - 199

Derselbe: Der Vasenbildner Panphaios .... - 217

von der Hagen über ein mittelgriechisches Gedicht von Artus und den Rittern der Tafelrunde .... - 243

Gerhard über den Gott Eros .... - 261

H. E. Dirksen: Nachtrag zu der Abhandlung: Beiträge zur Auslegung einzelner Stellen in den Kaiser-Biographieen des Suetonius .... - 299

Über die Münzen Athens.

Von
Freiherrn von PROKESCH-OSTEN.

[Vorgelegt in der Akademie der Wissenschaften am 6. April 1848.]

So umfassend und scharfsinnig auch die Forschungen Eckhel's und Anderer, besonders aber Böckh's in seinen vortrefflichen metrologischen Untersuchungen sind, so glauben wir doch aus dem Standpunkte des Bestehenden die Zusammenstellung und den Überblick der athenischen Münze nicht ohne wissenschaftlichen Werth. Wir wollen darin zuerst nachweisen was nach unserer Ansicht sein kann und dann, was ist.

Der Umstand, dafs keine der vorhandenen attischen Silbermünzen das gröfsere Gewicht hat, welches sie haben müfste, wäre sie vor Einführung des Solonischen Systemes geprägt worden; der andere, dafs alle vorhandenen attischen Silbermünzen nicht blofs in ihren zufälligen, sondern auch in ihren geregelten Unterschieden sich diesem Systeme fügen, beschränken unsere Aufgabe auf die Zusammenstellung und den Überblick des Solonischen Münzsystemes, welches das Gewicht des Talentes zu 60 Minen, das der Mna aber zu 100 Drachmen voraussetzt.

Die Drachme als Münzeinheit hatte ihre Vielfachen in Silber und Gold, so wie ihre Theile in Silber und Kupfer. Für das Silber ist die Obole, der sechste Theil der Drachme, die bequemste Rechnungseinheit, für das Gold der Stater als Zwanzigdrachmenstück, für das Kupfer der Chalkus, welcher den Werth einer Achtelobole hatte und selbst wieder in sieben Lepta zerfiel. Die Theilungsziffern von Gold, Silber und Kupfer sind 5, 2 und 7.

Stellen wir nun, um mit dem Silber als dem Hauptstock der Münze zu beginnen, die Drachme mit ihren Theilen und mit dem Werthverhältnisse derselben, in Brüchen der Obole und in einfachen Lepta ausgedrückt nebeneinander, so haben wir aus Pollux:

Die Drachme	= 6	Obolen	= 336	Lepta
» Tetrobole	= 4	»	= 224	»
» Triobole	= 3	»	= 168	»
» Diobole	= 2	»	= 112	»
Das Trihemiobolion	= $1\frac{1}{2}$	»	= 84	»
Die Obole —	—	—	= 56	»
Das Tritimorion	= $\frac{3}{4}$	»	= 42	»
» Hemiobolion	= $\frac{3}{6}$	»	= 28	»
» Tartimorion	= $\frac{1}{4}$	»	= 14	»

Es genügt die Unterschiede dieser Folge zu betrachten, um uns das Gesetz aufzudecken, dem die Steigerung dieser Münzreihe unterworfen war. Zieht man jedes Glied von dem nächst höheren ab, so erhalten wir:

$$336 - 224 = 112 = 16 \times 7$$
$$\left.\begin{array}{r} 224 - 168 = 56 \\ 168 - 112 = 56 \end{array}\right\} = 8 \times 7$$
$$\left.\begin{array}{r} 112 - 84 = 28 \\ 84 - 56 = 28 \end{array}\right\} = 4 \times 7$$
$$\left.\begin{array}{r} 56 - 42 = 14 \\ 42 - 28 = 14 \end{array}\right\} = 2 \times 7$$
$$28 - 14 = 14 = 2 \times 7$$

Je zwei aufeinanderfolgende Glieder der aufsteigenden Reihe, vom zweiten angefangen, haben also einen gemeinschaftlichen Unterschied, der aus der Elementarzahl 7 und der geometrisch wachsenden zweiten Elementarzahl 2 als Multiplicator besteht. Hieraus ergiebt sich, dafs das unterste Glied gleichfalls in zwei aufgelöst werden müsse, deren Unterschiede 1 × 7 entsprechen, mit anderen Worten, es gehört, um die Reihe vollständig zu machen, zwischen das Tartimorion und Hemiobolion eine Münze von 21 Lepta Werth, welche die Reihe der Unterschiede so zu ergänzen erlaubt:

$$\left.\begin{array}{l} a \\ b \end{array}\right\} = 7 = 1 \times 7$$
$$\left.\begin{array}{l} c \\ d \end{array}\right\} = 14 = 2 \times 7$$
$$\left.\begin{array}{l} e \\ f \end{array}\right\} = 28 = 4 \times 7$$

$$\left.\begin{matrix} g \\ h \end{matrix}\right\} = 56 = 8 \times 7$$

$$\left.\begin{matrix} i \\ k \end{matrix}\right\} = 112 = 16 \times 7$$

u. s. w. —

Auf dasselbe Ergebnifs kommen wir, wie natürlich, wenn wir die vorliegende Münz-Reihe in Theilen der Obole betrachten:

$\frac{1}{4} : \frac{1}{2} : \frac{3}{4} : 1 : \frac{3}{2} : 2 : 3 : 4 : 6$

oder auf ganze Zahlen gebracht: 2 : 4 : 6 : 8 : 12 : 16 : 24 : 32 : 48

Die Unterschiede sind: 2. 2. 2. 4. 4. 8. 8. 16.

Schiebt man, um den ersten Unterschied in zweimal 1 aufzulösen, zwischen 2 und 4 der Reihe die Zahl 3 ein, so stellt sich die Reihe der Silbermünzen zwischen der Drachme und ihrem Kleinsten in folgenden Ausdrücken dar, die eben so vielen Achteln der Obole entsprechen:

	Tartimorion	Trihemitartimorion	Hemiobolion	Tritimorion	Obole	Trihemiobolion	Diobole	Triobole	Tetrobole	Drachme
Werthe:	2 :	3 :	4 :	6 :	8 :	12 :	16 :	24 :	32 :	48
Unterschiede		1.	1.	2.	2.	4.	4.	8.	8.	16.

Setzen wir diese Reihe **nach oben** fort, so wird sie sich folgender Massen gestalten:

Werthe:	48 :	64 :	96 :	128 :	192 :	256 :	384 :	512 :	768 :	1024
Unterschiede:	16	32	32	64	64	128	128	256	256	
Oder die Werthe in Drachmen:	1 :	$1\frac{1}{3}$:	2 :	$2\frac{2}{3}$:	4 :	$5\frac{1}{3}$:	8 :	$10\frac{2}{3}$:	16 :	$21\frac{1}{3}$

Es erweisen sich aus dieser Reihe der Bestand der **Didrachme** und der **Tetradrachme**, ferner die Möglichkeit der **Oktodrachme**, ja selbst der vierfachen Tetradrachme, aber die Unmöglichkeit der fünffachen in Silber. Da die fünffache Tetradrachme aber eben der Stater in Gold ist, so ergiebt sich weiter, dafs die Zwischenmünzen in dieser Reihe, die keine ganzen Zahlen darbieten, entweder nicht wirklich bestanden, oder als Goldmünzen nicht mehr blofs durch die Zahlen 2 und 7 in ihrem Werthe bestimmbar sind. Nun aber haben wir als bekannte Gröfse den Goldstater zu 20 Drachmen. Wir wissen aus Pollux, dafs dieser Stater seine Vielfachen und seine

Theile hatte. Aus anderen Goldmünzen aber, die nach attischem Fuſse geprägt wurden, ersehen wir, daſs diese Theile Hälften, Viertel und Achtel waren, also die Theilungsziffern 2 und 5. Ersetzen wir mit diesen bekannten Gröſsen die entsprechenden Glieder unserer Reihe, so haben wir die folgende:

in Obolen:	6	8	12	15	24	30	48	60	96	120.
in Drachmen:	1	$1\frac{1}{3}$	2	$2\frac{1}{2}$	4	5	8	10	16	20.
in Theilen des Goldstaters:	$\frac{1}{20}$	$\frac{1}{15}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{2}{5}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{4}{5}$	1.
	Drachme		Didrachme	Achtelstater	Tetradrachme	Viertelstater	Oktodrachme	Halbstater		Stater

Die Dekadrachme, da sie nicht aus den Theilungsziffern der Silberreihe hervorging, sondern aus derjenigen des Goldes, kann daher nur als Halbstater gedacht werden. Die Oktodrachme dagegen, als durch die Reihe des Goldes unberührt, hat die Wahrscheinlichkeit des Bestandes in Silber für sich. Bestand sie aus Gold, was zwar nicht wahrscheinlich ist, aber ihre Theilbarkeit durch 5 als möglich zuläſst, so ist auch Wahrscheinlichkeit für das vorletzte Glied der Reihe, für den $\frac{4}{5}$ Stater, die uns wegzufallen scheint, wenn die Oktodrachme Silbermünze war. (1) Noch bleibt aber ein Glied der Reihe unerklärt, das zweite. Ist es als $\frac{1}{15}$ Stater nachweisbar, so vermittelte es, als der erste Zahn, womit die Reihe der Goldmünzen in diejenige der Silbermünzen eingriff, die Theilungszahlen von beiden. Nun aber finden wir wirklich in Pollux (IX. 62) gerade wo er von attischen Münzen spricht, unter der Bezeichnung Hemiekton eine Münze angegeben, von der er ausdrücklich sagt, daſs sie aus Gold war und 8 Obolen galt. Es scheint uns daher unzulässig, an ihrem Bestande zu zweifeln.

Noch bleibt uns über das Werthverhältniſs der Kupfermünzen zu reden. Das Dichalkon, als dem Tartimorion gleich, ist nur ein Ausdruck desselben Vielfachen in einem anderen Metalle. Das Kollybon als das einfache Lepton oder Siebentel des Chalkus bestimmt sich von selbst und eben

(1) Wir haben die Meinung daſs diese Münze bestand. Ob die von Mionnet im Sup. unter No. 7 aufgeführte wirklich eine Oktodrachme sei, wissen wir nicht, da uns das Gewicht derselben nicht bekannt ist. Wir haben andere Stücke in Händen gehabt, die für Dekadrachmen ausgegeben wurden; diese aber waren sicherlich falsch.

so das Dikollybon und Trikollybon. Es fragt sich aber, was war das Symbolon? Die Reihe zum Chalkus ist folgende:

$$1 \,.\, 2 \,.\, 3 \,.\, x \,.\, 7 \,.$$

Lassen wir das schon bekannte Gesetz gelten, so geht aus den Unterschieden das Symbolon als $\frac{5}{7}$ des Chalkus hervor, allerdings eine Bruchmünze, für was sie Pollux auch erklärt.

In unserer Folge ist bis jetzt kein Platz für ein Pentechalkon, das aus einer Stelle des Aristophanes als Münze hervorgeht. Wir werden später sehen, wie sich der Bestand dieser Münze als wahrscheinlich herausstellt. Der Doppelstater ist möglich und sogar nach dem Beispiele anderer Prägstätten wahrscheinlich. — Übrigens berechtigt uns unsere Folge nicht zu behaupten, dafs sie nothwendig alle bestandenen Münzen umschlofs, mit anderen Worten, dafs sich nothwendig alle Münzen, die im Laufe von mehreren Jahrhunderten in Athen geschlagen wurden, dem Gesetze dieser Reihe fügten. Thatsache ist aber, dafs alle Kupfer- und Silbermünzen, die sie nachweiset, bestehen. Wir kommen nun von dem, was der Rechnung zufolge sein kann, zu dem, was in der Wirklichkeit ist, und zwar wollen wir die bestehenden Münzen nach Bild und Gewicht betrachten.

Wir beginnen mit der Tetradrachme, in der Volkssprache vorzugsweise *Kori*, die Jungfrau genannt, ([1]) das heut zu Tage noch am häufigsten gefundene Stück aus der Reihe atheniensischer Silbermünzen. Wiegt und vergleicht man eine ansehnliche Zahl wohlerhaltener Tetradrachmen, so bemerkt man eine zwar geringe aber stättige Verschiedenheit im Gewichte und ihr entsprechend eine eben solche in der Behandlung des in der Hauptsache stättigen Bildes, des behelmten Hauptes der Pallas auf der Vorderseite und der Eule auf der Rückseite. Es gehören alle diese Tetradrachmen daher einem und demselben Münzsysteme an, aber verschiedenen Epochen desselben und zwar zeigen sich deren deutlich vier. Wir theilen die Tetradrachmen und nach ihrem Vorbilde alle übrigen Silbermünzen Athens daher in vier Klassen, wovon drei gewöhnlich als der Zeit vor Perikles angehörig betrachtet werden, die vierte aber als der Zeit nach Perikles, eine ungenügende und irre leitende Bezeichnung.

([1]) Pollux IX. 75.

Die erste Klasse begreift die ganz alten, klumpig gebauchten Tetradrachmen, nach Mionnetischem Maafsstabe nicht viel über vierter Gröfse.(¹) Der Pallaskopf ist verhältnifsmäfsig hoch gehoben, die Nase spitz und lang, das Auge grofs und nach der Nase zu gerundet, die Haare liegen in sechs straffen Locken über der Stirne und an der Wange. Der Helm ist ohne jeden Zierath, hat breite Ohrlaschen und zeigt vom Kamme nur den Ansatz. Die Eule auf der Rückseite ist plump, das vertiefte Viereck fast flach, der Ölzweig im Felde lang, die Schrift ΑΘΕ bei manchen Stücken kaum sichtbar. Auch ist der Stempel selten rein und zeigt Unebenheiten. Nach dem von Mionnet gebrauchten Gewichte wiegt diese Tetradrachme, wenn gut erhalten, 329 Gran. Letronne, der ihr $328\frac{4}{7}$ giebt, ist also nahe dem, was sich findet; Böckh, der ihr 328,8 gibt, bestimmt sie wahrscheinlich ganz richtig, indem unsere Wage für den ganz geringen Unterschied von $\frac{1}{5}$ des Grans vielleicht nicht empfindlich ist. Dafs die Tetradrachmen von 329 oder 328,8 selten seien, ist natürlich, denn eine kleine Abnützung ist wohl auch bei den scheinbar besterhaltenen anzunehmen. Wir können die zu schwere Ausprägung einzelner Stücke nach den von Böckh gegebenen Beispielen nicht läugnen. Uns selbst sind deren keine vorgekommen. Wir glauben auch nicht an das oftmalige Vorkommen dieser Nachlässigkeit, weil die richtige Wage den Alten nicht fehlte und das Münzsystem ausschliefsend auf dem Gewichte beruhte, was heut zu Tage, wo wenigstens für Kauf und Verkauf das Zählen das Wägen ersetzt, nicht mehr in diesem Umfange der Fall ist. Die absichtliche Verringerung ist aber allerdings nachweisbar. Wir kommen eben darauf.

Zur **zweiten** Klasse rechnen wir die grofse Zahl derjenigen, worauf der Helm der Pallas mit drei stehenden Olivenblättern und einem gewundenen Zweige, den man ein Akrostolium nennen mag, geschmückt ist. Das stufenweise Loslassen vom älteren Style und der Übergang zu einem freieren und schöneren, den wohl die dritte, aber nicht mehr die vierte Klasse zu erfassen verstand, ist in dieser zweiten klar sichtbar. (²) Bei den älteren derselben läuft das Auge noch geschlizt zu, aber es wird nach und nach schöner und wahrer gezeichnet, die Nase verliert die zu scharfe Spitze und sitzt ge-

(¹) Siehe für die Vorderseite die beiliegende Tafel No. 1.
(²) Siehe die beiliegende Tafel No. 2. u. 4.

rader an der Stirne, die Wangen werden geründeter und voller. Die Haare sind bei allen Tetradrachmen dieser Klasse in zwei Flechten über die Stirne geschwungen. Der Helm hat vorne eine diademartige Stülpe; der Kamm wird mehr oder weniger sichtbar; die Ohrlappen werden kleiner und fallen wohl auch ganz weg. Der Hals ist bei den meisten mit einer Perlenschnur geschmückt. Das Viereck der Rückseite, erst tiefer und sicherer als bei der früheren Klasse, verliert sich nach und nach fast ganz. Die Eule ist gröfser gehalten und steht manchmal auf einem keulenartigen, knotigen Aste, der nicht selten gespalten ist. Die Blätter des Zweiges sind breiter, manchmal gerippt, und vor denselben ist stets eine Mondessichel zu sehen. Die Schrift ist stehender. Die besterhaltene Tetradrachme aus dieser Klasse gab uns 326 Gran. Sie sind zwischen fünfter und siebenter Gröfse.

Die dritte Klasse, sehr schönen Gepräges und selten, zeigt die volle Entwicklung des archaischen Styles und ist, gegen die jüngsten der früheren Klasse gehalten, eine besonnene Rückkehr zu diesem Style mit überlegenen Mitteln der Kunst. (1) Der Kopf, im Ganzen kleiner gehalten, läfst Raum für das flache, besser geebnete und besser geründete Feld. Der Helm ist ohne Zierath mit hohem glattem Kamm und Vorderstülpe. Das Ohr ist frei. Die Haare liegen in neun langen Locken, sorgsam geordnet auf der Stirne und an der Wange. Das Auge, obwohl geschlizt, ist richtig im Maafse und die Nase klein und edel. Den Hals schmückt die Perlenschnur. Das Viereck der Rückseite ist scharf und tief, auch bedeutend kleiner, die Eule gedrungener, ohne Unterlage, und so wie Ölzweig und Schrift kleiner. Die Mondessichel ist weggelassen. Diese Tetradrachme wiegt nicht über 320 Gran und ist sechster Gröfse.

Die vierte Klasse, breiter und dünner ausgeschlagen, siebenter bis neunter Gröfse, schwankt im Gewichte zwischen 300 und 316 Gran. Dafs die Huntersche Sammlung eine zu 331 aufführt, ist uns bekannt. Wenn sie nicht unächt ist, wovon in dieser Klasse die Beispiele nicht selten, so ist sie die einzige dieses Gewichtes. Die meisten dieser Klasse wiegen 314. Der Helm, mit Akrostolium und geflügeltem Greif, über der Stülpe aber mit Zähnen geschmückt, trägt einen hohen, gedoppelten und gefiederten Kamm; die Haare sind kaum sichtbar und glatt über der Stirne, und hängen längs

(1) Siehe die Tafel. No. 3.

der Wange in einer Locke; das Ohr hat ein Gehänge, der Hals manchmal eine Perlenschnur. Das Bild ist mit einem Perlenreife umschlossen. Die Rückseite zeigt die Eule auf einer liegenden Diota stehend, Monogramme oder Magistratsnamen und verschiedene Symbole und Prägezeichen, oben aber die Legende AΘE, alles innerhalb eines Olivenkranzes. Der Styl zeigt den Verfall. Nur ein mit griechischer Kunst wenig vertrautes Auge kann, durch den mehreren Schmuck verleitet da einen Fortschritt sehen.

Das Gewicht der Stücke, so wie sie aus der Präge kommen, als richtig vorausgesezt, müssen wir von jeder Klasse die schwerste, nicht aber eine Mittelzahl aus dem Gewichte vieler gleichnamiger Stücke, zum Maafsstabe nehmen, um nicht den Verlust der Abnützung auf die besser erhaltenen Stücke zu übertragen. Unseren Erfahrungen gemäfs ergiebt sich also für die Drachme folgendes Gewicht, und zwar

für die Drachme der ersten	Klasse:	$82\frac{1}{4}$.
» » » » zweiten	» :	$81\frac{1}{2}$.
» » » » dritten	» :	80.
» » » » vierten	» :	79.

Die Drachme der zweiten und vierten Klasse, jene dritter diese bis fünfter Gröfse, ist nicht selten; von derjenigen der ersten und dritten ist uns keine bekannt. Die schwerste der zweiten Klasse, die wir kennen, wiegt 81, — die der vierten 78. Beide zeigen einige Abnützung.

Von der Didrachme kennen wir nur eine der zweiten Klasse, im Bilde der entsprechenden Tetradrachme ganz ähnlich. Für Hunderte von Tetradrachmen und eben so viele Theilmünzen der Drachme ist uns im Laufe von zwanzig und mehr Jahren nur diese einzige zu Handen gekommen. Das Pariser Kabinet kennt auch nur eine. Mionnet sezt sie im Vergleiche zu den übrigen Silbermünzen Athen's offenbar viel zu niedrigen Preises an. Unglücklicher Weise ist unsere Didrachme am Rande etwas abgeschnitten, kann also nicht zum Maafsstabe für das Gewicht dienen. Sie wiegt 141 und ist vierter Gröfse, die des Pariser Kabinettes wiegt $152\frac{1}{2}$, mufs also auch abgegriffen sein, und wirklich giebt sie Mionnet als durchlöchert. Die vollwichtige Didrachme dieser Klasse müfste 163 Gran schwer sein. Letronne kennt eine Didrachme von 164, was auf die erste Klasse deuten und sie als solche zur einzigen machen würde, denn die in Combe's Museum Hunterianum aufgeführte wiegt nicht ganz 159. —

Die Theilmünzen der Drachme müfsten (unbeschadet dem vom Böckh aufgestellten Normalgewichte und nur aus dem Standpunkte des aus den bestehenden Münzen hervorgehenden) folgende Gewichte haben, und zwar:

	der ersten Klasse.	zweiten	dritten	vierten.
Die Obole	$13,\frac{34}{48}$	$13,\frac{25}{48}$	$13,\frac{1}{3}$	$13,\frac{4}{24}$
» Diobole	$27,\frac{20}{48}$	$27,\frac{8}{48}$	$26,\frac{2}{3}$	$26,\frac{8}{24}$
» Triobole	$41,\frac{6}{48}$	$40,\frac{36}{48}$	40.-	$39,\frac{12}{24}$
» Tetrobole	$54,\frac{40}{48}$	$54,\frac{16}{48}$	$53,\frac{1}{3}$	$52,\frac{16}{24}$
Das Trihemiobolion	$20,\frac{27}{48}$	$20,\frac{18}{48}$	20.-	$19,\frac{15}{25}$
Die Halbobole	$6,\frac{41}{48}$	$6,\frac{38}{48}$	$6,\frac{2}{3}$	$6,\frac{14}{24}$
Das Tritimorion	$10,\frac{9}{32}$	$10,\frac{9}{48}$	10.-	$9,\frac{21}{24}$
» Trihemitartimorion	$5,\frac{9}{64}$	$5,\frac{3}{32}$	5.-	$4,\frac{45}{48}$
» Tartimorion	$3,\frac{41}{96}$	$3,\frac{19}{48}$	$3,\frac{1}{3}$	$3.\frac{7}{24}$

Die Obole der ersten Klasse besteht, aber sie ist selten, meist sehr abgenützt, und unterscheidet sich durch den ungezierten Helm, durch das tiefere Viereck, den unverhältnifsmäfsig grofsen Kopf der Eule, das kaum oder gar nicht angedeutete Olivenblatt und durch die manchmal nach aufsen gewendete Schrift.

Die Obole der zweiten Klasse ist häufig. Der Helm zeigt den Schmuk der drei Olivenblätter. Die Zeichnung entspricht völlig dem Style dieser Klasse und weiset sogar in diesen kleinen, aber oft gut erhaltenen Münzen die oben erwähnte Entwickelung des Kunstvermögens nach. Der Ölzweig hat nebst der Frucht nur ein Blatt, nicht zwei wie die Drachme und ihre Vielfachen. Die Mondsichel fällt weg. Die Schrift steht rechts im Felde, und ist nach innen gekehrt wie bei der Drachme.

Es giebt noch zwei andere Arten von Obolen; über die eine werden wir später reden, die andere theilen wir der zweiten oder dritten Klasse zu, beide im Bilde verschieden. Die erste hat auf der Vorderseite ein einfaches, viersparriges Rad, auf der Rückseite aber nur einen Einschlag, und deutet auf eine Zeit, wo man schwierigere Bilder in so kleinem Raume nicht auszuführen wagte. Die zweite zeigt den Pallaskopf verschönerten Styls, aber auf dem Helme die drei Olivenblätter. Doch ist uns ein Stück bekannt, wo diese Zierden fehlen, wefshalb wir auch für möglich halten, dafs diese Obolen der dritten Klasse angehören, und dies um so wahrscheinlicher, als keine

dieser Klasse bekannt sind. Auf der Rückseite haben dieselben im vertieften Vierecke vier mit der ausgeründeten Seite sich berührende Mondessicheln und die gewöhnliche Legende mit unter sich getrennten Buchstaben.

Von der vierten Klasse kennen wir keine Obole.

Das Gewicht bei ganz gut erhaltenen Stücken ist 13½, doch sinken sie auch bis 11. Alle bekannten Obolen sind erster Gröſse.

Von der Diobole sind uns nur Stücke der zweiten Klasse bekannt. Sie ist zwischen erster und zweiter Gröſse und erscheint selten unter dem Gewichte von 25½ und nie über 27. Der Pallaskopf trägt den Helm mit drei Olivenblättern, die Rückseite zeigt zwei Eulen gegeneinander stehend, deren Leiber einen einzigen gemeinschaftlichen Kopf haben. Die Schrift ist getrennt, das Α steht nemlich über dem Kopfe, das Θ meist zur Rechten, das Ε zur Linken der Eule, oder auch umgekehrt. Kein Beizeichen ist im Felde.

Die Triobole der ersten Klasse ist selten und gibt ein abweichendes Bild, nemlich: Vorderseite: Kopf der Pallas, der Helm ungeschmückt und mit hohem Kamme; Rückseite: im vertieften Vierecke jugendlicher Kopf vielleicht des Apollo mit gebundenem Haar und langen Locken im Nacken; Ölzweig im Felde links, die gewöhnliche Legende in alten Lettern rechts im Felde. Der Styl, sehr alt, ist so edel, daſs wir diese Triobole in die dritte Klasse reihen würden, wöge sie nicht 41, selbst in einem ganz leichten Überschlage. Münzen können aber durch die Zeit nicht schwerer, sondern nur leichter werden.

Die Triobole der zweiten Klasse, ein sehr gewöhnliches Stück, hat den entsprechenden Kopf der Pallas und auf der Rückseite die Eule nach vorne gewandt zwischen zwei Ölzweigen, die Schrift wie in der Diobole getrennt, doch das Θ und Ε bald recht-bald rückläufig, tiefer unten, an den Beinen der Eule. Die Stücke, die wir fanden, wogen zwischen 39 und 40½. Sie ist zweiter Gröſse.

Triobolen der dritten und vierten Klasse sind uns unbekannt.

Die Tetrobole ist nicht häufig und als mehr Gehobenes darbietend auch mehr abgenützt. Uns kam kein Stück vor Augen, das über 53 gewogen hätte. Mionnet führt eines zu 53½ an. Die Tetrobole ist zwischen zweiter und dritter Gröſse; der Kopf der Pallas weiset bei einigen auf die zweite

Klasse, bei anderen auf die dritte. Die Rückseite hat zwei Eulen gegen einander stehend, den Zweig zur Linken und die Legende unten.

Das **Trihemiobolion**, nur aus der zweiten Klasse bekannt, und ein seltenes Stück zwischen erster und zweiter Gröfse, trägt den entsprechenden Kopf der Pallas, auf der Rückseite aber die Eule von vornen gesehen, mit weit gespreiteten Flügeln, darüber zwischen zwei Olivenblättern das A, die beiden übrigen Lettern aber bald recht- bald rückläufig unten zu den Seiten der Beine. Wir haben keines unter 19 Gran gefunden.

Die **Halbobole**, der Obole im Bilde ganz ähnlich, aber nur halber Gröfse, wird häufig gefunden, und meist zu dem Gewicht von $6\frac{1}{2}$.

Das **Tritimorion**, über $\frac{1}{4}$ Gröfse, ist aus der zweiten, vielleicht aus der dritten Klasse vorhanden. Es trägt das Haupt der Pallas, den Helm mit den drei Olivenblättern geziert, auf der Rückseite aber die Legende in zwei Zeilen, bald recht-bald rückläufig, innerhalb drei Mondessicheln, die mit der Höhlung nach innen gewandt sind. Es wiegt von 9 bis 10. Wie die Bezeichnung Tritimorion entstand, lesen wir in Pollux. Nicht um die Scheidung in drei Theile, sondern um die Vereinigung dreier Theile aus vieren, nemlich dreier Dichalken, wovon vier die Obole ausmachten, anzudeuten, schuf man dies Wort.

Das **Trihemitartimorion**, kaum $\frac{1}{5}$ Gröfse, hat vornen den gewöhnlichen Pallaskopf, rückwärts ein liegendes cylindrisches Gefäfs ohne Deckel, das wir für den Kotylus halten,(¹) darüber ΑΘΕ, beides im vertieften Vierecke. Dies Münzchen wiegt 5 Gran mit einem kaum merklichen Überschlage. Mionnet führt unter No. 6 des Supplément ganz das gleiche an, und auch das seinige wiegt 5 Gran.

Diese Übereinstimmung und das von den andern Münzen verschiedene Bild der Rückseite nöthigen uns, es für einen Zwischenwerth zu halten. Es kann keine Drittelobole sein, denn diese dürfte nicht über $4\frac{19}{36}$ wiegen; dies Münzchen aber ist schwerer und mufs durch Abnutzung noch überdies einiges verloren haben, Wir haben im Trihemiobolon die halbe Triobole, im Tritimorion das halbe Trihemiobolion, und werden daher unwillkührlich auf das halbe Tritimorion geführt. Dieses müfste eben $5\frac{6}{64}$ wiegen. Wir betrachten unser Münzchen daher als ein **Trihemitartimorion**, das so

(¹) Wie er auch auf Kupfermünzen erscheint; wahrscheinlich als Ölmafs.

wie das Tritimorion dem Werthe von anderthalb Hemiobolen, so dem Werthe von anderthalb Tartimorien, also 3 Chalkus entspricht.

Das Tartimorion endlich, von kaum $\frac{1}{4}$ Gröfse, also wohl defshalb selten, entspricht im Kopfe der Pallas der zweiten Klasse. Es trägt auf der Rückseite der Legende AΘE in der Krümmung einer Mondsichel und wiegt von 3 bis $3\frac{1}{2}$. Die Mondsichel ist hier offenbar eine Bezeichnung des Dichalkon. Das Tartimorion als nur einen enthaltend hat nur eine Mondsichel, das Tritimorion als von drei Dichalken Werth hat deren drei, die Obole, die vier Dichalken enthält, hat deren vier. Dieser Münztypus scheint in der späteren Zeit der zweiten Epoche eingeschoben.

Somit hätten wir alle Silbermünzen der obigen Reihe, wenn auch nicht in allen Klassen nachgewiesen.

Bevor wir zu den Kupfermünzen übergehen, wollen wir über das Alter der Silbermünzen eine Meinung wagen und jeder der vier Klassen ihre Zeit zuzuweisen suchen. Es ist, wie bekannt, historisch nachweisbar, dafs das Geld aus dem Gewichte hervorging. Eisen und andere Metalle eines willkührlich angenommenen und durch ihre bezugsweise Seltenheit in ein Werths-Verhältnifs gestellten Gewichtes erhielten einen Stempel, der durch irgend ein Zeichen diesen Werth kund gab. Dies war die eigentliche Erfindung des Geldes. Die Metallstücke wurden nach und nach in bequemere Formen gebracht, das edlere Metall mehr in den Bereich gezogen, der Stempel gab in dem Werthzeichen zugleich ein Bild, das eine Hieroglyphe der Örtlichkeit wurde. Es entstand die Präge und zugleich ein Münzsystem, das allgemein verständlich durch das Gewicht, die Werthzeichen als überflüssig fallen liefs, das Bild aber beibehielt. Das ist nach unserer Ansicht die Erfindung der Ägineten, die mit der weit älteren Erfindung des Geldes verwechselt wird, und so erklären wir uns, wie Erichthonius und Lykus und Pandion und Theseus und so manche Andere von den Alten als Erfinder des Geldes aufgeführt werden konnten, während im Homer von gemünztem Gelde keine Spur ist, wohl aber von Kauf und Verkauf und vom Werthverhältnisse der Metalle nach Gewicht und Art. Es liegt in der Natur der Sache, dafs die Präge erst einseitig war, die Rückseite aber nur den Einschlag des Stempels zeigte. Athen, so nahe an Ägina gelegen, konnte nicht ohne Münze bleiben. Es ist wahrscheinlich, dafs seine erste Münze auch ein einfaches Bild, sei es die Eule, sei es der marathonische Stier oder ein anderes, auf

der Rückseite aber nur den Einschlag zeigte. Cousinery in seiner Reise durch Macedonien, (¹) giebt eine Silbermünze vierter Gröſse, welche auf der einen Seite eine aufrecht stehende, links gewandte Eule hat, auf der Rückseite aber den viereckigen, durch Diagonalen gekreuzten rohen Einschlag. Es gibt auch eine zweite von derselben Gröſse, mit demselben Einschlage, die auf der Vorderseite das sehr einfache Bild eines Astragalus zeigt; endlich eine dritte mit einem viersparrigen Rade, das auf einem Stücke auch sechssparrig ist. Nur von einer dieser Münzen, von der mit dem Astragal gibt Mionnet das Gewicht an, 153 Gran. Dieses aber scheidet sie aus der Zahl vorsolonischer atheniensischer Münzen aus, denn sie wäre für eine Didrachme aus dieser Zeit bedeutend zu leicht und paſst für keine der möglichen Münzen zwischen der Drachme und Didrachme. — Von den übrigen beiden ist das Gewicht nicht angegeben. Ihrer Gröſse nach waren sie Didrachmen und ein viertes Stück mit dem Rade eine Drachme. Diese mögen allerdings Münzen der vorsolonischen Athens gewesen sein. Für die eine spricht das Bild, für die andere der Umstand, daſs wir selbst heute noch in Athen ganz kleine Münzchen im Gewichte von 10 bis 12 Gran mit dem Bilde des Rades und dem bildlosen Einschlag finden, deren wir oben Erwähnung thaten. Sie entsprechen dem zehnten Theile der vorsolonischen Drachme, und wir haben keinen Grund, sie nicht als aus dieser Zeit stammend zu betrachten. Aber, abgesehen von diesen Münzen lesen wir auch in der Stelle des Scholiasten des Aristophanes, die Böckh S. 121 anführt, und im Pollux (²) von einer Didrachme Athens die das Bild eines Stieres trug, und Plutarch (im Theseus) behauptet, schon Theseus habe diese Münze eingeführt und der Marathonische Stier sei vielleicht die Veranlassung der Wahl des Bildes geworden, ja die Bezeichnungen Hekatonböon und Dekaböon stammten von dieser Münze. Diese Angabe Plutarch's, die wir nicht wörtlich nehmen, dient wenigstens zur Bestätigung des hohen Alters dieser Didrachme, so wie wir im drakonischen Gesetze den Beweis finden, daſs sie zur Zeit dieses Gesetzgebers die gangbare Münze war. Da nun Solon die Mna so ausmünzte, daſs 100 Drachmen früheren 73 gleichkamen, so kann die vorsolonische Drachme nicht unter $112\frac{24}{73}$ gewogen haben. Böckh setzt wahr-

(¹) Paris 1821. Tom. I. p. 125.
(²) Poll. IX. 60.

scheinlich ganz richtig das Normalgewicht derselben auf $114\frac{1}{8}$, und nimmt den euböischen Fufs als den vorsolonischen in Athen an. Die drei nachbarlichen Münzstätten Ägina, Athen und Chalcis hatten wahrscheinlich unter sich gemein, dafs sie nicht über die Didrachme hinausgingen und alle Münzen derselben aus dieser ältesten Zeit mochten ohne Schrift und nur mit dem Einschlage auf der Rückseite versehen gewesen sein. Mit Solon trat nun in Athen in Bild, Eintheilung und Gewicht die Attika eigenthümliche bekannte Münze auf. Über der Didrachme, in der Zeit, wo der Werth der um Geld zu kaufenden Gegenstände um vieles geringer war — wefshalb Callimachus von den Altvordern reden konnte, die den Ochsen um ein Kollybon verkauften (Pollux. X, 72.) — als schwerster Münze genügend, nahm nun die Tetradrachme Platz, und das Verhältnifs der Obole zur Drachme wurde anders gestellt. Die Vorderseite bekam den behelmten Kopf der Landesgöttinn, wahrscheinlich nach dem vom Himmel gefallenen heiligsten Bilde, das auf der Burg bewahrt wurde, (Paus. I. 26. 7), der Einschlag der Rückseite aber Eule, Ölzweig und Schrift. Alexander I. von Mazedonien, der an der Schlacht von Platäa Theil nahm, ist also nicht der erste, der dem Einschlage ein Bild gab, was Cousinery glaubte, (¹) sondern Athen, das Mazedonien und dem übrigen Griechenland in allem, was Kunst angeht, vorausging, ging ihm auch in diesem voraus.

Ist uns mit Solon der Anfangspunkt für unsere erste Klasse gegeben, so ist natürlich, dafs wir die ältesten Münzen derselben in Solon's Zeit selbst setzen, und die unter den Pisistratiden geschlagenen in sie aufnehmen. Die zweite Klasse mufs sich, nach dem Style zu schliefsen, unmittelbar an die erste reihen. Das etwas leichtere Gewicht setzt aber einige Bedrängnifs im Gemeinwesen voraus. Wir sind also unwillkührlich auf die Zeit der Perserkriege gewiesen und haben in dem rasch zunehmenden Reichthume und Einflusse der Stadt die Erklärung für die grofse Menge, so wie in dem nicht minder rasch sich entwickelnden Kunstsinne diejenige für die Verschönerung der Münze. Die schönsten dieser zweiten Klasse fallen, nach unserer Ansicht, weit über die Zeit des Perikles, der überdies sicherlich nicht am Anfanges einer Macht, sondern erst nachdem sie befestiget war, eine Veränderung in der Münze vornahm.

(¹) Essai sur les monnaies de la Ligue achéenne p. III.

Diese Veränderung finden wir in der dritten Klasse, bei welcher wir abermals ein leichteres Gewicht, und was den Styl betrifft, den Anschlufs an den alten und die Veredlung defselben bemerken. Wir sagen, an den alten, wie er nämlich in den älteren Stücken der zweiten Klasse sichtbar ist, nicht aber an denjenigen der späteren Tetradrachmen dieser Klasse. Wefshalb wir auch die dritte Klasse als eine in die zweite sich einschiebende, von ihr weit überragte, betrachten, die zweite aber sicherlich in der Zeit des peloponnesischen, ja selbst der mazedonischen Kriege und später hinaus noch in Herrschaft und Entwickelung glauben. Diese Ansicht beruht auf dem Auge. Ein Blick auf die Nummern 2, 3 und 4 der beiliegenden Tafel erklärt sie. — Wann die vierte Klasse begann, wagen wir nicht zu entscheiden; nach unserer Ansicht erst zur Zeit der Eroberung Korinths mit Beginn der römischen Oberherrschaft, und wir glauben sie bestehend bis in die Hadrianische und nächste Kaiserzeit. Die Verflächung und der Styl beurkunden unwidersprechlich die Zeit des Verfalles.

Was nun die Kupfermünzen betrifft, so giebt uns das Gewicht derselben, wenn auch wenig genau, doch einen Anhaltspunkt. Suidas spricht von dem Lepton als dem siebenten Theile des Chalkus, Pollux von dem Di- und Trikollybon, von dem Chalkus als dem achten Theile der Obole und von dem Dichalkon, als der Viertelobole gleich an Werth, endlich auch von dem Pentechalkon. (¹) Fangen wir bei den kleinsten Kupfermünzen an, so bemerken wir, dafs sie nach Mionnetischem Mafsstabe erster Gröfse sind und zwischen 15 und 28 Gran, die meisten aber zwischen 20 und 22 wiegen. Wir nehmen diese für das Lepton oder Kollybon. Die nächsten, von $1\frac{1}{2}$ oder zweiter Gröfse, wiegen zwischen 30 und 48; wir sind also berechtigt, sie für ein Dikollybon zu nehmen. Abermals die nächsten, zwischen zweiter und dritter Gröfse, wiegen zwischen 50 und 60 Gran, sind also offenbar das Trikollybon.

Zu den nächsten, die durchaus dritter Gröfse sind, ist der Abstand derselbe. Sie wiegen zwischen 65 und 85. Wir nehmen sie für das Symbolon. Aus dem Gesetze der Reihe geht dafür der Werth von fünf Lepta hervor, aus dem Gewichte nur derjenige von $3\frac{1}{2}$. Wir halten das erstere

---

(¹) Suidas v. ὀβολός. Pollux VI, 165. IX, 63. 65. 70. 72. Das δικόλλυβον (IX, 63) nach Bergk's von Bekker aufgenommener Vermuthung.

für einen besseren Anhaltspunkt, obwohl die Stelle des Pollux allenfalls auf den halben Chalkus gedeutet werden könnte. (1)

Den Chalkus haben wir zwischen 105 und 155 zu suchen. Eine grofse Zahl von Münzen fünfter, seltener von vierter Gröfse, entspricht diesem Gewichte.

Ein Dichalkon endlich würde sein, was zwischen 210 und 310 fällt, und wirklich haben wir Kupfermünzen sechster Gröfse und auch darüber, welche innerhalb dieser Grenzen liegen. Diese Dichalken sind verhältnifsmäfsig selten, wie dies einem Werthe entspricht, der bereits durch ein anderes Metall vertreten ist. Keine bekannte Kupfermünze Athens überschreitet das lezterwähnte Gewicht. Gab es ein Pentechalkon, so ist wenigstens keines auf uns gekommen. (2)

Obwohl ohne Zweifel der gröfste Theil der noch vorhandenen Kupfermünzen in späte Zeit fällt, so können wir doch nicht annehmen, dafs die Solonische Münzregulirung den Chalkus ausgeschlossen habe, denn er macht Theil des Systemes. Der Styl der Bilder sagt uns, dafs schon in der Zeit, welche wir der zweiten Klasse zutheilen, Kupfermünzen aller Art bestanden. Auch finden wir ja mehrere von Aristophanes genannt. Diese alten nun tragen auf der Vorderseite in den Dichalken den Kopf des Jupiters oder der Ceres, in den Chalken den der behelmten Pallas, des Neptuns oder der Diana, in den kleineren aber ausser den genannten auch andere Symbole wie den Delphin, Ceres auf dem Schlangenwagen, den Wagen allein, ein Gefäfs mit Deckel, die Cikade, u. s. w. — Auf der Rückseite geht durch alle Arten die Eule. Zwei Eulen in der Stellung wie auf der Tetrobole gehören, wenn wir das Gewicht als Mafsstab nehmen, nicht blos dem Trilepton, sondern auch dem Symbolon und dem Dilepton an. Zwischen denselben sieht man nicht selten das Ölmafs, dem wir auf dem Trihemitartimorion begegnet sind. Das Dilepton zeigt auch die zwei Eulen mit einem Kopfe wie die Diobole. Auf der Rückseite haben die kleineren Münzen nicht selten ein Gefäfs mit Deckel, die Ciste, den krommyonischen Eber, die Leyer, das Bukranium, zwei Ähren, das Ölmafs, die Mohnblume, Köcher mit Gehänge, die Keule, die Fackel, die Cikade, den Adler, den Kopf der Pallas (wenn auf

(1) βραχὺ νόμισμα ἢ ἡμίτομον νομίσματος. Pollux IX. 71.

(2) Das Pentechalkon erwähnt Pollux IX. 70 aus Aristophanes.

der Vorderseite der Kopf des Neptun ist); die Chalken und Dichalken aber die Venus Kolias, die schreitende Pallas mit dem Blitz oder mit dem Speer in der Rechten, oder die stehende mit der Eule auf der Linken, die Nike, den Ölbaum mit Eule und Diota, ein mit Lorbeer bekränztes Deckelgefäfs, den Dreifufs und den blitzenden Jupiter. Alle tragen die Legende ΑΘΕ.

In spätere Zeit, in die Epoche der vierten Klasse, fallen nach unserer Ansicht die Münzen mit der Aufschrift ΑΘΗ oder ΑΘΗΝΑΙΩΝ. Diese Aufschrift ist ein Beweis der späteren Zeit, aber nicht diejenige ΑΘΕ ein Beweis der früheren. In der späteren kömmt zu den Bildern der Vorderseite noch der Kopf des Theseus, so wie verschiedene seiner Thaten auf der Rückseite erscheinen, wiewohl einige dieser Darstellungen auch Münzen der früheren Epoche angehören. Der Kopf der Pallas wird zum Brustbilde und sie erscheint in verschiedenen Stellungen und Handlungen auf der Rückseite, wahrscheinlich nach alten Standbildern. So z. B. finden wir sie häufig als Nikephoros ganz so wie Pausanias (I. 24. 7.) das Standbild der Athena auf der Burg beschreibt, mit bis zu den Füfsen reichendem Gewande und der Ägis, auf der einen Hand die Nika, in der anderen den Speer; zu den Füfsen den Schild und die Schlange. Das Standbild des Theseus, wie er den Stein aufhebt, von dem Pausanias (I. 27. 8.) spricht, ist auch einer der Münztypen dieser Zeit. Triptolemus auf seinem Wagen, Ceres auf dem übrigen, Äskulap, Vulkan, die Ansicht der Akropolis u. s. w. kommen zu den übrigen Bildern noch hinzu. Es werden täglich neue Bilder gefunden; dieser Schatz ist also durchaus nicht als abgeschlossen zu betrachten.

Noch bliebe ein Wort über die Goldmünzen zu sagen. Halten wir uns blos an das Gewicht der dem attischen Goldstater gleichgestellten Darike, so müssen wir die schwerste, die wir kennen (wir haben sie auf dem Felde von Marathon gefunden), als Regel nehmen. Diese aber wiegt 158 Gran.[1] Wäre das Verhältnifs des Goldes zum Silber wie 1 zu 10 richtig, so stellte sich die Drachme zu 79 heraus, was zu gering ist. Halten wir unsere Annahme zu 81 $\frac{1}{2}$ fest, so stellt sich das Verhältnifs um ein Geringes verschieden gegen 1 zu 10. Mionnet führt einen Atheniensischen Stater

(¹) Dies ist auch das Durchschnitts-Gewicht von 125 Golddariken, nach Borrell (*Numism. Chron.* 1843), die vor mehreren Jahren am Berg Athos gefunden wurden. Eine grofse Anzahl atheniensischer Tetradrachmen, die mit diesem Golde zusammengefunden

von $161\frac{1}{2}$ Gran Gewicht und eine Theilmünze von Gold zu $14\frac{1}{4}$ an. Der Stater ist also etwas schwerer als die Darike. Wir haben aber keinen Grund, die Münzen für unächt zu halten, da sie von Fauvel, dem langjährigen Bewohner Athens und Kenner von Münzen, stammt. (¹) Das andere Münzchen, $142\frac{1}{2}$ Gran Silber entsprechend, ist zu schwer für das Hemiekton und doch nicht einmal eine Didrachme. Wir halten dieses entschieden für falsch und bemerken bei dieser Gelegenheit, dafs wir deren mehrere vor Augen gehabt, die es nicht minder waren.

Dagegen besitzt die Königliche Münzsammlung in Athen einen Goldstater, der auf der Akropolis gefunden wurde und unbezweifelbar ächt ist. Er gehört dem Style nach der zweiten Epoche an und zwar in die spätere Zeit derselben, wo die Kunst bereits in voller Entwickelung war, nach unserer Ansicht in die Zeit der Kriege mit Philipp, dem Vater Alexanders, oder kurz vor dieselbe. Dieser Stater ist dritter Gröfse — er ist im Bilde der Silbermünze der zweiten Klasse gleich, mit der Zugabe des Ölmaafses auf der Rückseite zwischen Eule und Schrift. Er wiegt $162\frac{1}{3}$. Es besteht also kein Zweifel, dafs der Atheniensische Stater im Durchschnitt schwerer ausgeprägt wurde als die Darike.

Bevor wir schliefsen, bleiben uns noch einige Betrachtungen und Nachweisungen übrig. Wir verwahrten uns oben gegen die Auslegung, als wollten wir, indem wir alle bis jetzt angeführten Münzen in eine geregelte Reihe zu bringen bestrebt waren, damit sagen, dafs Athen keine anderen ausprägte, als die oben nachgewiesenen. Es giebt vielmehr Spuren eines aus dem Gold in das Silber und selbst in das Kupfer greifenden Werthverhältnifses dessen Theilungsziffer 5 war. So spricht z. B. Pollux in einer zwar unsicheren Stelle (IX. 60.) von dem Pentedrachmon und wir haben schon oben von dem Pentechalkon gesprochen, dessen Aristophanes in einer Weise erwähnt, dafs man darin eine Münze und nicht blofs den Ausdruck eines Werthes sehen mufs. Suidas aber erwähnt des Pentobolons, obwohl

---

wurden, gehörten alle den älteren Stücken der zweiten Klasse an, was unsere Meinung über die Epoche des Beginnes dieser Klasse bestätigt.

(¹) Auch Borrell fand das Durchschnittsgewicht von vier Goldstateren Athens zu $159\frac{1}{2}$, also etwas höher als das der Darike.

unklar ob als Werth ob als Münze. Wenn nun in unserer aus 2 und 7 erwachsenen Reihe allerdings weder für ein Pentechalkon noch für ein Pentobolon Platz ist, so können zu irgend einer Zeit nach Aufnahme des Goldes als Münzmetall, Zwischenwerthe nach der Theilungsziffer 5 ausgeprägt worden sein. Die ununterbrochene Folge in unserer Reihe schliefset mit dem Didrachmon. Die Tetradrachme und die Oktodrachme (wenn auch diese in Silber bestand) sind schon durch den Achtel-und Viertelstater getrennt, deren Werthe aus einem anderen Gesetze hervorgehen, aus der Theilung des Staters nemlich. Der Viertelstater ist aber eben das Fünfdrachmenstück. Dieses besteht also. Griff dieses Gesetz tiefer in die Reihe hinab, so mag es auch Stücke von Fünfobolen und von Fünfchalken gegeben haben. Und auch von diesen beiden ist das eine nicht blofs möglich, sondern wirklich. Es giebt nemlich ein Fünfobolenstück. Wir haben bei andrer Gelegenheit ([1]) eine Silbermünze bekannt gemacht, im Gewichte von 0,63, mit den gewöhnlichen Münzbildern Athens, doch etwas veränderten Styles. Erfahrene Numismatiker riethen uns, sie nach Tarent zu legen. Vor Kurzem nun ist uns dieselbe Münze wieder vorgekommen und diesmal mit der klaren Aufschrift ΑΘΕ, das Ε nach innen gewandt wie auf den meisten Triobolen u.s.w. Dieses Stück wiegt 0,65, ein Gewicht, was, die kleine Abnützung in Anschlag gebracht, nur dem Pentobolon entspricht. ([2]) Der Styl des behelmten Hauptes der Pallas ist ein anderer als derjenige der vier Klassen Silbermünzen, aber er ist Athen nicht fremd, denn er ist genau derselbe der atheniensischen Chalken, die auf der Rückseite den blitzschleudernden Jupiter haben. Es ist offenbar älter als unsere vierte Klasse und jünger als die dritte, gehört also einer Zwischenepoche an. Dieser Umstand wird vollends bestätigt durch die Thatsache, dafs auf Pentelepten, die genau auf Vor- und Rückseite dasselbe Bild wie das Pentobolon tragen, die Legende ΑΘΗ ist. Dieses Pentelepton, so gemein die anderen Symbola, ist selten, aber es besteht. Da wir also Pentedrachmen, Pentobolen und Pentelepta haben, so kann man auch dem Pentechalkon die Wahrscheinlichkeit nicht versagen.

([1]) In Gerhard's Archäologische Zeitung 1846. S. 268. Taf. XLI, 14.

([2]) Eine andere Pentobole ist die Huntersche Münze No. 150 u. 151 mit dem Janushaupte, die auch Mionnet anführt. Die beiden Hunterschen Stücke wiegen 56¾ und 48 engl. also 69,,4 u. 58,,5 Par. Gran. Die erste wenn sie richtig gewogen, hat also nur ein ganz kleines Übergewicht. Die zweite scheint abgenützt.

Den Schlufs unserer Zusammenstellung bilde nun als Endergebnifs die Folge der atheniensischen Münzen in allen drei Metallen, und zwar im Ausdrucke ihres kleinsten Elementes, des Leptons:

Kollybon		1	AE
Dikollybon		2	AE
Trikollybon		3	AE
Symbolon?		5	AE
Chalkus		7	AE
Dichalkon	AE	14	AR Tartimorion.
		21	AR Trihemitartimorion.
		28	AR Hemiobolion.
Pentechalkon?	AE	35	
		42	AR Tritimorion.
		56	AR Obolos.
		84	AR Trihemiobolion.
		112	AR Diobolon.
		168	AR Triobolon.
		224	AR Tetrobolon.
		280	AR Pentobolon.
		336	AR Drachme.
Hemiekton	AV	448	
		672	AR Didrachmon.
Achselstater	AV	840	
		1344	AR Tetradrachmon.
Viertelstater	AV	1680	
		2688	AR Oktodrachmon.
Halbstater	AV	3360	
Stater	AV	6720	

1

2

4

3

Athenische Münzen.

Gebr. Jüttner sc.

Über

die Vertheilung der Bevölkerung nach Geschlecht und Alter im Preufsischen Staate.

Von

H$^{rn.}$ DIETERICI.

[Gelesen in der Akademie der Wissenschaften am 6. Januar 1848.]

Als 1775 die allgemeine Wittwen-Verpflegungs-Anstalt in Berlin errichtet war, für welche nach § 1. ihrer Statuten die Haupt-Bank und die Kurmärkische Landschaft „die solidarische Garantie" übernommen hatten, schrieb Euler an König Friedrich II. *„que le plan s'écarte si énormement des vrais principes de la probabilité, qu'il ne sauroit subsister, sans ruiner les corps, qui en ont pris la garantie."* Die Behörden wollten nicht glauben; man meinte bei den Ansätzen der Beiträge und Pensionen einem unzweifelhaften Mortalitätsgesetze gefolgt zu sein. — Es zeigte sich indessen sehr bald, wie richtig Euler gesehen hatte. Schon 1782. 1783 kamen Declarationen, man beschränkte die Leichtigkeit, mit der Anfangs andre weibliche Personen, als Ehefrauen eingekauft werden durften; man bestimmte, die Wittwenpensionen sollten nur gezahlt werden, wenn die Ehe 3, nachher 5 Jahr gedauert hatte. Aber alle diese kleinen Hülfen konnten den bedenklichen Zustand der Kasse nicht ändern, man scheute das durchgreifende Mittel, die Beiträge nahmhaft zu erhöhen. — Professor Michelsen ward 1796 als mathematischer Consulent hinzugezogen; es wurden auf seinen Rath neue Modificationen vorgeschlagen; — weitere Schritte unterblieben, da 1797 Michelsen starb. — In fortdauernder Besorgnifs, dafs Zahlungen würden sistirt werden müssen, ging die Sache fort bis zur französischen Invasion. Das Institut war nun auf seine eigenen Mittel verwiesen, die Garantie der Bank und Landschaft keine Bürgschaft mehr. Nun wurde die Königliche Akademie der Wissenschaften 1808 zur Prüfung der Statuten und der ihnen

zum Grunde liegenden Annahmen und Gesetze aufgefordert. Bei dieser Veranlassung äufserte E. G. Fischer in seinem Gutachten:

Wenn auch die Theorie, die Mathematik, alle Mittel hätte, die allgemeinen Formeln des Theoretikers die strengste Richtigkeit hätten, zur Berechnung und Feststellung der Bedingungen bei Wittwen-Kassen; es fehlte an Erfahrung. Wenn in der Formel an die Stelle allgemeiner Zeichen bestimmte Zahlenwerthe substituirt würden; dann entstehe der Fehler; — dann träten nachher die unrichtigen Resultate hervor.

In einem gewissen Sinne halte ich dies Wort Fischers für wissenschaftliche Fragen, bei denen Mathematik und Statistik zusammen wirken sollen, auch heute noch für wahr. — Die Mathematik hat alle Mittel, ist klar und sicher; in der Statistik fehlen hinreichende Data.

Zwar sind wir in Bezug auf Berechnung von Wittwen-Kassen, Renten, Lebensversicherungen viel weiter, als noch im Anfange dieses Jahrhunderts. Nach Halley, Déparcieux, Kerseboom hatten Euler und Lambert, an Süfsmilchs Ermittelungen sich anschliefsend, Sterblichkeitstabellen berechnet, bei denen aber, wie Lambert scharf hervorhebt, immer von der nie stattfindenden Bedingung eines Beharrungszustandes der Bevölkerung ausgegangen wird. Wir haben in neuerer Zeit von Brune die vortrefflichen Ermittelungen in Crelle's Journal über die Ergebnisse bei der allgemeinen Wittwen-Verpflegungs-Anstalt erhalten; so dafs in Bezug auf die Fragen über die wahrscheinliche Lebensdauer der Wittwen, die durchschnittliche Zeit des Bestehens der Ehe und dergleichen mehr höchst wichtige, und für praktische Fragen wohl genügende Grundlagen gegeben sind. Quetelet hat nach den statistischen Ermittelungen in Belgien genaue Mortalitätstafeln berechnet; Villermé in Paris für alle hieher gehörigen Fragen die wichtigsten Untersuchungen angestellt; und Moser in Königsberg in einer bedeutenden Schrift: „die Gesetze der Lebensdauer" die verschiedenen Berechnungen einer scharfsinnigen Kritik unterworfen, und aus den vorliegenden Erfahrungen eine Formel erfunden, nach welcher die Anzahl der Todten bis zu einem gewissen Lebensalter gefunden werden kann. —

Die Verdienste der genannten Gelehrten um die Wissenschaft und um praktische Fragen der Anwendung sind in der That sehr grofs; auch ist es nicht meine Absicht, hier auf Prüfung der Theorien und mathematischer Ermittelungen einzugehen.

Wir können für alles, was Bedürfnifs ist bei Errichtung von Wittwen-Kassen, Leibrenten, Rentenanstalten aller Art jetzt sehr viel sichrer verfahren, als noch vor 50 Jahren; es liegen sichere Erfahrungen vor, in welchen Verhältnissen die Menschen sterben. Das wird immer höchst wichtig bleiben; es werden Reihen nach der Anzahl der Todesfälle in bestimmten Lebensjahren aufgestellt werden können, man wird diese Ermittellungen immer auch für noch allgemeinere Fragen nie entbehren können. — Indessen bleibt doch immer stehen, dafs, wenn von der mittleren Lebensdauer, der Berechnung der Wahrscheinlichkeit, wie viel Jahre ein Mann von 30, 40, 50 Jahren durchschnittlich noch zu leben habe, die Rede ist, hier immer von den Todten auf die Lebenden zurückgerechnet wird. — Hoffmann sagt in seiner am 22. October 1835 hier in der Akademie gelesenen Abhandlung: über die Besorgnisse, welche die Zunahme der Bevölkerung erregt: Zu wahren Sterblichkeitstabellen würde man nur gelangen, wenn die Zahl der vorhandenen Menschen nach eben den Altersklassen und mit derselben Zuverläfsigkeit jährlich aufgenommen werden könnte, womit die Zahl der Gestorbenen aus den Kirchenbüchern entnommen wird. Nur alsdann könnte man mit Sicherheit angeben, wie sich die Zahl der Lebenden zu der Zahl der Gestorbenen in jeder einzelnen Altersklasse jährlich verhalten hat."

Um den Gedanken an einem einzelnen Beispiel klar zu machen: Will ich wissen, wie viel von Ein-Tausend gleichzeitig Geborenen werden 48 Jahr alt, müfste ich von Ein Tausend im Jahre 1800 gebornen, ihr Leben verfolgen, und sagen können: Von diesen 1800 gebornen je Ein Tausend leben 1848 noch so und so viel. — So nur wäre der directe Beweis der wahrscheinlichen Lebensdauer möglich. Man mufs von den Lebenden auf die vor 20. 30. 40 Jahren Gebornen zurückgehen, und mit diesen Zahlen die Todesfälle vergleichen können. Zur Zusammenstellung solcher Tabellen aber kann die Mathematik nicht helfen; — der Statistik fehlen die genaueren Notizen; und es wird sehr grofse Schwierigkeiten haben, dafs sie hinreichendes Material für solche Darstellungen wird liefern können. Von den 1800 in Berlin gebornen Menschen sind 1848 aufserordentlich viel nicht in Berlin; längst fern von Berlin gestorben, ihre Spur verschwunden. — Giebt es nicht Mittel, dafs die Statistik in solcher Richtung reicheres, volleres, besseres Material für wissenschaftliche Forschung schaffe, als bisher?

Der Weg, den Süfsmilch einschlug, als er aus 56 Dörfern die Nachrichten einzog, möchte auch für solche Fragen ein wohl geeigneter sein. In Dörfern und kleinen Orten könnten Prediger und Bürgermeister von den am Orte fest ansässigen Familien wohl die Nachrichten sammeln, wo alle einzelnen Glieder der Familie im Laufe der Jahre verbleiben, und so würde sich aus vielen Einzelnheiten ein Bild über die Lebensdauer Vieler nach und nach zusammenstellen. Aber es fehlt viel, dafs die Statistik so viel Interesse und Anklang bei Vielen hätte, um dem Sammeln solcher Notizen sich zu unterziehen. Es giebt selbst gröfsere Gemeinschaften, die sich fast in Familien-Geschichten auflösen, wie ich z.B. wohl glaube, dafs in den Waldenser Thälern Dorf für Dorf, die Schicksale der Einzelnen sich entwerfen liefsen. — Alles, was in diesen Beziehungen geschafft werden kann, wird sorgsam festzuhalten, und zur Beantwortung der allgemeinen Frage über die wahrscheinliche Lebensdauer wohl zu benutzen sein. Dieser kann man aber auch noch in anderer Weise näher treten. — Gäbe es in allen Staaten constante Gesetze, nach denen andauernd die Menschen einer bestimmten Altersklasse der gleiche Theil der Bevölkerung wären, und wir wüfsten genau: die Vierziger, die Funfziger machen regelmäfsig den m ten oder n ten Theil der Nation aus, so liefse sich auch für Sterblichkeitstafeln ganz bestimmt sagen, der wie vielte Theil der lebenden Gleichaltrigen die Todten desselben Alters ausmachten. Die Frage von der Vertheilung der Bevölkerung nach Geschlecht und Alter kann also mit dazu beitragen, in genauerer Ermittelung der Mortalitätsgesetze immer weiter und weiter zu kommen. Sie hat aber auch ein Interesse ohne das. Wenn in der Nation A unter je 1000 Einwohnern 200 über 60 Jahr, 400 zwischen 40 und 60 Jahren sind; in der Nation B aber unter je 1000 Einwohnern nur 100 über 60 Jahren und 500 zwischen 40-60; so hat die letztere eine im Ganzen kräftigere Bevölkerung als die Nation A. — Sind solche Verschiedenheiten möglich? Ist die Vertheilung der Bevölkerung nach Alter und Geschlecht nicht überall ganz gleich? Sind es nicht ewige Naturgesetze, nach denen Alter und Geschlecht in der Bevölkerung sich vertheilen?

Süfsmilch ging von dieser Voraussetzung aus. Er nannte sein Werk: „göttliche Ordnung". Leben und Sterben ist nach gleichen Gesetzen für alle Menschenkinder geordnet. Gewisse übereinstimmende Naturgesetze giebt es in diesen Beziehungen unzweifelhaft. Das alte biblische Wort: des Men-

schen Leben währet 70, und wenn es hoch kommt, 80 Jahre, wird ewig seine Wahrheit behalten. Die verschiedensten Zustände der Civilisation hindern nicht, wie Ehrenberg nachgewiesen hat, dafs nicht dieselben Fieber, dieselben Krankheiten nach ihren Hauptzügen bei den verschiedensten Völkern eintreten. Durch alle Welttheile wird es gehen, dafs mehr Knaben als Mädchen geboren werden. Natürliche Verhältnisse bedingen die Nothwendigkeit. Der Knabe ist stärker gebaut, als das Mädchen. Schon in der Geburt ist für den Knaben gröfsere Gefahr, auch als Säugling ist der Knabe heftigeren Krankheitsfällen ausgesetzt. — Es war ein Überschufs an Knaben, die geboren werden, nöthig, wenn im späteren Lebensalter Gleichheit der Geschlechter da sein sollte. — Aber doch schon natürliche Verhältnisse bedingen Verschiedenheiten in der Vertheilung der Bevölkerung nach Altersklassen. In heifsen Klimaten tritt die Maturität früher ein, als in nördlicheren. In Ostindien findet man Grofsmütter von 30 Jahren. In Grönland sind die Bedingungen des Lebens so schwer, dafs schwache Alte da schwerlich noch viele Jahre fristen können. — — Aber aufser diesen natürlichen Verhältnissen führen die verschiedenen Grade der Civilisation, Sitten, Gewohnheiten, Veränderungen in der Vertheilung der Bevölkerung nach den Altersklassen herbei. Die Indianerstämme in Amerika sterben aus, allerdings wegen zu starken Genusses von Rum und Branntwein, wegen der Verheerungen durch die Pocken, aber doch auch wesentlich mit aus dem Grunde, weil in dem von Jagdplatz zu Jagdplatz wandernden Stamme die Mütter die neugebornen auf einem Brett auf dem Rücken festgebunden von Ort zu Ort tragen, die Kinder von Insekten ganz besetzt und gepeinigt, das junge Leben aushauchen, das dann der böse Geist gethan hat. — In den civilisirten Staaten Europa's ist eine grofse Verschiedenheit in der Anzahl der unehlichen Kinder. Diese sterben in viel gröfserem Verhältnifs ab als die ehelichen Kinder. Es mufs in der Vertheilung nach Alter und Geschlecht eine Verschiedenheit herbeiführen, wenn eine Population in einem gröfseren Verhältnifs durch uneheliche Geburten sich mehrt, als wenn solche fast allein in geordneten Ehen fortschreitet. Die Pocken nahmen, ehe die Impfung allgemein war, vor 1806 im Preufsischen Staat jährlich über 40,000 Kinder dahin; es müfste sich verschieden stellen, die Vertheilung der Bevölkerung nach Alter und Geschlecht in zweien Ländern zu vergleichen, von denen in dem einen die natürlichen Pocken noch allgemein, in dem andern

die Impfung eingeführt wäre, wie Duvillard solche Rechnungen angestellt hat. — Wo alle Jahr die Cholera herrscht, wie in mehreren Theilen Ost-Indiens, wird die kräftige Bevölkerung der mittleren Altersklassen am meisten getroffen. Wie Kriege wirken, wird in der Folge an einem bestimmten Beispiele sich zeigen. — — Um die hier angeregten Fragen ganz ins Klare zu bringen, müfste man zwei Tabellen neben einander stellen können, die eine, wie nach natürlichen Gesetzen unter gleichen climatischen und ähnlichen Verhältnissen die Bevölkerung sich nach Alter und Geschlecht vertheilen würde, die andere, welche Veränderungen in dieser Reihe durch besondere Verhältnisse der Civilisation, der Sitte, der Lebensgewohnheiten sich herausstellen. Klar aber ist, dafs zu wissenschaftlicher Untersuchung bei diesen Ermittelungen nothwendig ist, in Staat für Staat, so genau als nach statistischen Ermittelungen möglich, die Vertheilung der Bevölkerung nach Alter und Geschlecht festzustellen, und will ich daher für den Preufsischen Staat, für den ich seit längerer Zeit die Verhältnisse zu übersehen im Stande bin, diese Aufgabe, so gut ich vermag, zu lösen versuchen. —

Ich beginne mit der Vertheilung der Bevölkerung im Preufsischen Staat nach dem Geschlecht. Bei grofser Verschiedenheit der Geschlechter könnte dies auch von Einflufs sein für die Stärke der verschiedenen Altersklassen.

Es leben im Preufsischen Staate mehr Personen weiblichen als männlichen Geschlechts, und dies Verhältnifs ist constant seit 1816, in welchem Jahre die erste Zählung des Preufsischen Staats in seinem jetzigen Umfang Statt fand.

In den einzelnen Provinzen, für welche die Verhältnisse in der Tabelle *A* dargestellt sind, finden sich allerdings Verschiedenheiten. In Rheinland und Westphalen, auch in der Provinz Brandenburg zeigt sich sogar ein Überschufs der männlichen Bevölkerung, wogegen in Sachsen und besonders in Schlesien ein bedeutender Überschufs der weiblichen Bevölkerung hervortritt. Es mag besondere Gründe dieser Verschiedenheiten in den Provinzen geben. Von Schlesien namentlich ist es bekannt, dafs jetzt bei dem Bau der Eisenbahnen viel Schlesier in Arbeit gehen, und so kann vielfach aus einer Provinz in die andere ein Wechseln und Übertreten eines Theils der männlichen Bevölkerung Statt finden. — Überhaupt aber kann für statistische Fragen, wie die hier in Rede stehende, ob $1 - \frac{1}{2} - \frac{1}{4}$ Procent der Be-

völkerung mehr weiblichen Geschlechts ist, nur ein Resultat gefunden werden, wenn gröfsere Bevölkerungen, als von 1 oder 2 Millionen Menschen mit einander verglichen werden. Für den ganzen Staat ergiebt sich nun nach der Tabelle *B.* seit 1816, dafs in der Bevölkerung auf je 100 Personen männlichen Geschlechts kamen:

1816	. . 101,599	weibliche
1819	. . 101,199	-
1822	. . 101,511	-
1825	. . 101,383	-
1828	. . 101,147	-
1831	. . 100,820	-
1834	. . 101,094	-
1837	. . 100,280	-
1840	. . 100,421	-
1843	. . 100,394	-
1846	. . 100,241	-

Bei einer jeden Zählung waren mehr Personen weiblichen als männlichen Geschlechts, aber der Überschufs nimmt andauernd ab, und reducirt sich für die letzte Zählung auf noch nicht $\frac{1}{4}$ Procent; — ist überhaupt in den letzten 10 Jahren nur schwankend zwischen $\frac{1}{4}$ und etwas über $\frac{2}{5}$ Procent.

Die Erscheinung, dafs in den früheren Jahren der Überschufs der Bevölkerung bei den weiblichen Personen viel stärker war, hat seinen Hauptgrund wohl in den vorhergegangenen Kriegen. Wir haben keine genauen Listen über die Anzahl von Preufsischen Männern, welche durch die Freiheitskriege dem Tode erlagen. Es läfst sich indessen eine Schätzung aus einzelnen Angaben zusammenstellen. Herr v. Plotho giebt (der Krieg des verbündeten Europa gegen Frankreich im Jahre 1815 in Beilage XIX) eine Verlustliste des Preufsischen Heeres in dem Feldzuge vom Jahre 1815. Danach betrug die Gesammtsumme der Todten, Verwundeten und Vermifsten, 753 Offiziere und 32,367 Unteroffiziere und Soldaten. Wenn nun auch von den Vermifsten Viele sich wieder herangefunden haben mögen, viele der Verwundeten geheilt wurden, so wird man doch die Anzahl der Todten mit 15000 wahrscheinlich zu gering annehmen. In den Jahren 1813 und 1814 schlugen die Preufsen bei Grofs-Görschen, Bauzen, an der Katzbach, Grofs-Beeren, Dennewitz, Kulm, Dresden, Wartenburg, Leipzig, La Ro-

thière, Bar sur Aube, Montmirail, Laon, Vertus, Paris, d. h. in 15 großen Schlachten, alle kleineren Gefechte ungerechnet. Leipzig hat gewiß nicht eben weniger Preußen dem Tode geweiht, als Waterloo. —

Es ist klar, daß man vollkommen 150 bis 200000 Verlust für die männliche Bevölkerung durch die Kriege für Preußen wird in Anschlag bringen können; zumal wenn man den Feldzug in Rußland 1812 mit hinzunimmt (York ging mit etwa 20000 Mann nach Rußland, und kam mit 6 bis 8000 Mann nach Ostpreußen zurück). Von der Totalbevölkerung von 10349031 im Jahre 1816 sind 150000 Männer 1,4 P. c.; und 200000 ganz nahe 2 P. c. — Es ist sehr einfach, daß ein solcher Verlust an Männern das Übergewicht der weiblichen Personen in der Bevölkerung 1816 gegen 100 auf 101,599 steigern konnte. Und dieser Verlust mußte noch eine Reihe von Jahren auf diese Verhältnißzahlen nachwirken, bis er später sich ausglich, so daß man die jetzigen Verhältnißzahlen, $\frac{1}{4}$ bis $\frac{2}{5}$ Procent Überschuß der weiblichen Bevölkerung für den Preußischen Staat wohl als die Regel für ruhige Zeiten wird annehmen können.

Der Überschuß der weiblichen Bevölkerung liegt nicht in den jüngeren Jahren, er liegt in den höheren Altersklassen. Die Frauen werden im Durchschnitt älter als die Männer, und es giebt im Ganzen mehr alte Frauen als alte Männer. Seit dem Jahre 1837 werden im Preußischen Staat die Altersklassen bei den Männern nach vielen Abstufungen gezählt; bei der weiblichen Bevölkerung sind die Altersklassen von 17 bis 45 Jahren bis jetzt nicht in Zwischenjahren noch angegeben. —

Seit 1837 ist die Vertheilung nach dem Geschlecht in den verschiedenen Altersklassen, wie solche in den statistischen Tabellen angegeben werden, folgende:

1837

Jahr	männlich	weiblich	mehr männlich	mehr weiblich
0 — 5	1,047,148	1,036,558	10,590	„
6 u. 7	364,979	365,962	„	983
8 — 14	1,063,561	1,032,825	30,736	„
15 u. 16	329,640	317,092	12,548	„
17 — 45	3,042,946	2,983,146	59,800	„
46 — 60	781,490	892,745	„	111,255
über 60	409,459	430,574	„	21,115
	7,039,223	7,058,902	113,674	133,353
		7,039,223		113,674
		19,679		19,679

1840

Jahr	männlich	weiblich	mehr männlich	mehr weiblich
0 — 5	1,134,413	1,114,871	19,542	„
6 u. 7	370,740	366,429	4 311	„
8 u. 14	1,098,546	1,068,722	29,824	„
15 u. 16	344,179	331,039	13,140	„
17 — 45	3,238,434	3,253,643	„	15,209
46 — 60	816,726	881,280	„	64,554
über 60	445,544	463,935	„	18,391
	7,448,582	7,479,919	66,817	98,154
		7,448,582		66,817
		31,337		31,337

1843

Jahr	männlich	weiblich	mehr männlich	mehr weiblich
0 — 5	1,184,300	1,162,966	21,334	„
6 u. 7	378,541	373,252	5 289	„
8 — 14	1,135,718	1,104,613	31,105	„
15 u. 16	332,783	319,180	13,603	„
17 — 45	3,391,790	3,406,310	„	14,520
46 — 60	837,785	896,877	„	59,092
über 60	459,425	487,544	„	28,119
	7,720,342	7,750,742	71,331	101,731
		7,720,342		71,331
		30,400		30,400

1846

Jahr	männlich	weiblich	mehr männlich	mehr weiblich
0 — 5	1,247,627	1,224,852	22,775	„
6 u. 7	392,303	386,288	6 015	„
8 — 14	1,194,548	1,163,596	30,952	„
15 u. 16	330,938	316,472	14,466	„
17 — 45	3,505,416	3,513,928	„	8,512
46 — 16	901,756	949,165	„	47,409
über 60	474,183	511,866	„	37,683
	8,046,771	8,066,167	74,208	93,604
		8,046,771		74,208
		19,396		19,396

Diese Zahlen beweisen klar, dafs der Überschufs der männlichen Bevölkerung in den Jahren der **Jugend** liegt. Bis zum vollendeten 16ten Lebensjahre war mehr männliche Bevölkerung 1837 — 52,891; 1840 — 66,817; 1843 — 71,331; 1846 — 74,208. Von den 5 bis 6 Procent, die alle Jahr mehr Knaben als Mädchen geboren werden, sterben freilich gleich in den ersten Jahren sehr viele dahin. Die todtgeborenen Mädchen verhalten sich zur Zahl der todtgeborenen Knaben wie 100 zu 130, von den bis zum vollendeten ersten Lebensjahre sterbenden Kindern ist das Verhältnifs der Mädchen zu den Knaben wie 100 zu 120; dann nimmt das Verhältnifs ab; und von 7 bis 14 Jahren sterben in der Regel nicht mehr Knaben als Mädchen. Unleugbar aber ist, dafs die alljährlich hinzutretende Mehrzahl der Knaben das Übergewicht der männlichen Bevölkerung bis zum 17. Lebensjahre herbeiführt; wahrscheinlich — da dies in bestimmter Zahl sich

nicht ermitteln läſst — bleibt das Übergewicht der männlichen Bevölkerung durchschnittlich bis zum 20. Lebensjahre. Von 20ten bis 25ten Jahre sterben mehr männliche als weibliche Personen. Man kann nach den Todtenlisten 18 bis 20 Procent mehr todte der männlichen Bevölkerung rechnen. Bei der Wahl und dem Eintritt in den Beruf werden nicht immer die körperlichen Kräfte gehörig erwogen. Theologen mit schwacher Brust, Mediciner mit nicht fester Gesundheit, viele Gewerbtreibende, haben zu dem erwählten Geschäft nicht die nöthige Körperkraft; auch in Friedenszeiten mag der Militairdienst manchen jungen Mann dahin nehmen. — Hierzu kommt, daſs in diesen Altersklassen viele junge Männer im Handels- und Gewerbestande das Vaterland verlassen; die weibliche Bevölkerung ist viel constanter der Heimath angehörig. In der Regel wird schon mit 25 Jahren ein Überschuſs der weiblichen Bevölkerung vorhanden sein; es wäre sonst nicht erklärlich, woher der Überschuſs der weiblichen Bevölkerung in den Jahren von 45 - 60 käme, da namentlich von 25 bis 40 Jahren mehr Frauen sterben als Männer. Zwar ist die Mehrzahl der Todesfälle unter den Frauen nicht sehr erheblich; 1846 waren in den Altersklassen von 25 - 40 Jahren 19,387 weibliche und 17,913 männliche Todte, ein Verhältniſs der Männer zu den Frauen wie 100 : 108. Der Hauptgrund des Mehrabsterbens der Frauen liegt in den Wochenbetten; doch ist (zur Ehre der Medicin und der medicinalpolizeilichen Anstalten sei es gesagt) der Verlust an Frauen durch das Gebähren jetzt nicht so erheblich als früher. Von den Frauen, die Mütter werden, sterben von 1000 nur 7 bis 8; — wie die Anlage *C.* näher ergiebt. Vom 40. Jahre an sterben mehr Männer als Frauen, bis zum 45. Jahre wenig mehr; von da an aber rasch sehr viel mehr Männer als Frauen; überhaupt erreichen die Frauen in der Mehrzahl ein höheres Alter. Das Verhältniſs der weiblichen Bevölkerung wird dadurch gegen die männliche so überwiegend, daſs im Ganzen in der Nation mehr weibliche als männliche Personen gezählt werden. Doch ist der Überschuſs für den Preuſsischen Staat sehr unbedeutend, und beträgt wenig über ¼ Procent, so daſs diese Ü[illegible] auf die Verhältnisse, nach welchen sich die Bevölkerung nach Altersklassen vertheilt, nicht von erheblichem Einfluſs sein kann, wenn als allgemeines Naturgesetz nur festgehalten wird, daſs im Ganzen in der Jugend mehr männliche, in den höheren Altersklassen mehr weibliche Personen leben. —

Bei Darstellung der Vertheilung der Bevölkerung nach Altersklassen nun schliefse ich mich den positiven Zahlen an, die durch wirkliche Zählung ermittelt sind.

Es sind seit 1837 gezählt

die Kinder bis zum vollendeten 5. Lebensjahre,
die Kinder vom Anfange des 6. bis zum vollendeten 7. Lebensjahre,
die Kinder vom Anfange des 8. bis zum vollendeten 14. Lebensjahre,
Personen vom Anfange des 15. bis zum vollendeten 16. Lebensjahre,
Männer vom Anfange des 17. bis zum vollendeten 45. Jahre; und zwar speziell
Männer vom Anfange des 17. bis zum vollendeten 19. Jahre,
Männer vom Anfange des 20. bis zum vollendeten 24. Lebensjahre,
Männer vom Anfange des 25. bis zum vollendeten 32. Lebensjahre,
Männer vom Anfange des 33. bis zum vollendeten 39. Lebensjahre,
Männer vom Anfange des 40. bis zum vollendeten 45. Lebensjahre,
weibliche Personen vom Anfange des 17. bis zum vollendeten 45. Lebensjahre;
Personen vom Anfange des 46. bis zum vollendeten 60. Lebensjahre,
Übersechzigjährige.

Diese Kategorien sind so nach dem praktischen Verwaltungsbedürfnifs geordnet. Die Resultate sind in der Anlage *D.* von 1837. 1840. 1843. 1846 zusammengestellt und die Procentsätze berechnet. —

Schon aus dieser Art der Darstellung ergeben sich einige wichtige Momente. —

Die Kinder bis zum 5. Lebensjahre sind in der mütterlichen Pflege. Es ist 15,10 Procent der Bevölkerung. — Die Anzahl der Säuglinge unter ihnen kann man nach den Geburten schätzen. Zieht man die Todtgebornen ab, und nimmt von dem Rest der in einem Jahre Gebornen die Hälfte, so wird man ungefähr die Zahl der Säuglinge treffen. Sie belief sich in den letzten vier Zählungsjahren hiernach auf 288691, d. h. es ist ungefähr 1,91 Procent der Gesammtbevölkerung pro $18\frac{37}{46}$.

Zur Schule verpflichtet sind die Kinder vom vollendeten 5. bis durchschnittlich vollendeten 14. Lebensjahre. Es sind im Ganzen pro $18\frac{37}{46}$ . . 2965156 also 19,60 Procent der Gesammtbevölkerung. Die Kinder und Personen bis zum vollendeten 14. Lebensjahre erwerben in den niederen Ständen zum Theil schon; — indessen doch immer nur wenig. Ihre Ge-

sammtzahl ist 5253340 oder 34,70 Procente der Bevölkerung, man wird immerhin sagen können, dafs der 3. Theil der Nation von den übrigen ⅔ erhalten wird.

Männer von 17 bis 19 sind 468014; von 20 bis 24 — 751349 im Jahre 1846 gezählt worden. Die zwanzigjährigen werden etwa 150000 bis 160000 betragen, d.i. sehr genau 1 Procent der Bevölkerung. Wären sie alle gesund und kräftig, so ist das eine Anzahl Recruten, die das stehende Heer gar nicht ausbilden könnte.

Männer von 20 bis 24 Jahren sind 1846 gezählt worden 751349. Das sind mit Einschlufs der Kriegsreserve die zum stehenden Heer verpflichteten. Man sieht, wie viel zurückgestellt werden können, und doch eine sehr bedeutende Heeresmacht in das Feld rücken kann.

Von 25 bis 32 Jahren geht die Verpflichtung zum Dienst in der Landwehr ersten Aufgebots. Männer dieser Altersklassen sind 1846 gezählt worden 1042702. Die Hälfte giebt über 500000 Mann.

Frauen von 20 bis 40 Jahren waren approximativ 1846 — 2509000. Die weibliche Bevölkerung beträgt 8066167. Von diesen sind die Frauen von 20 bis 40 Jahren 31,11 Procent. — Nimmt man das weibliche Personal von 17 bis 45 Jahren, so erhält man 3513928 d.h. von der weiblichen Gesammtbevölkerung 43,56 Procent, als so viel in der Kategorie stehen, Mütter zu werden.

Männer von 30 bis 60 Jahren sind in der Nation 2275445 d.i. 14,12 Procent der Gesammtbevölkerung sind die Hausväter, und Haupterwerber.

Alte über 60 Jahre sind in der Nation 986049 d.h. 6,12 Procent. Die Zeit von 60 bis 70 Jahren ist oft noch eine Zeit grofser Thätigkeit. Von den Alten über 60 Jahre möchten, nach dem, was die Todtenlisten ergeben, immerhin ¾ in die Zeit von 60-70 gehören. Es ist kein guter Sinn in der Nation, wenn insbesondere auf dem Lande die Leute danach streben, mit 60 Jahren schon das sogenannte Altentheil zu beziehen. Über 70 Jahr alt starben 1846 im Preufsischen Staat 47798; darunter [illegible] 80 Jahr 14665; und über 90 Jahre 1599. — Wenn die Zahlen zu[illegible] sehr klein werden, so beweisen sie doch, dafs 1600 Menschen d.h. Einer von Zehntausenden im Preufsischen Staate älter als 90 Jahr ist.

Die Berechnung der Procentsätze in der letzten Tabelle giebt ein Mittel, die Vertheilung der Bevölkerung nach Altersklassen im Preufsischen

Staat nach Abschnitten von 5 zu 5 Jahren zu berechnen. Die positiven Zahlen ergeben zwar nicht diese Abschnitte; indessen hat man an ihnen doch immer einen festen Anhalt für gewisse Kategorien. Erwägt man nun, dafs manche der in positiver Zahl gegebenen Zeitabschnitte doch auch sehr kurz sind, nur 2 oder 5 Jahre umfassen, so dafs der einzelne Jahrgang sich ziemlich bestimmt feststellen läfst, dafs für die männliche Bevölkerung auch für die Zeit von 17 bis 45 Jahren viele Unterabtheilungen in positiver Zahl gegeben sind, und dafs nach den früheren, oben ausgeführten Bemerkungen das Verhältnifs der männlichen zur weiblichen Bevölkerung in diesen Altersklassen sich mit ziemlicher Sicherheit übersehen läfst, berücksichtigt man ferner die Todtenlisten, welche seit einer Reihe von Jahren die in den verschiedenen Altersklassen absterbenden Menschen übersehen lassen, und nimmt man zur Norm den Durchschnitt der letzten vier positiven statistischen Zählungen, so wird man höchstens in einzelnen Zehnteln und Hunderteln der Procentsätze irren, wenn man in dieser Weise die fünfjährigen Termine zu schätzen versucht. — Nach diesen Andeutungen berechnet sich für den Preufsischen Staat nach den letzten statistischen Tabellen folgende Vertheilung der Bevölkerung nach Altersklassen von 5 zu 5 Jahren in Procentsätzen:

0 — 5 =	15,10	Procent
5 — 10 =	11,50	-
10 — 15 =	10,50	-
15 — 20 =	9,50	-
20 — 25 =	9,25	-
25 — 30 =	8,00	-
30 — 35 =	7,10	-
35 — 40 =	6,35	-
40 — 45 =	5,84	-
45 — 50 =	3,89	-
50 — 55 =	3,75	-
55 — 60 =	3,15	-
60 — 65 =	2,50	-
65 — 70 =	2,07	-
70 — 80. =	1,25	-
über 80 =	0,25.	-
	100.	

Nur die letzten Zahlen von 60 Jahren an, dürften zweifelhaft in der Vertheilung sein, da für diese gar kein Anhalt war, als das Verhältnifs nach den Todtenlisten. Indessen wird es für das Totalbild wenig thun, ob über 80 jährige $\frac{1}{4}$ oder nur $\frac{1}{5}$ Procent sein mögen. Im Ganzen überrascht die Tabelle in sofern, als sie übereinstimmend mit dem, was schon im Allgemeinen klar ist, eine abnehmende Reihe darstellt. Die 5 jährigen Zeitabschnitte von 60 — 65, und 65 — 70 sind nur $2\frac{1}{2}$ und 2 Procent, zwischen 50 und 60. 4 und 3 Procent, von 40 — 50 sind es 6 und $4\frac{1}{2}$ Procent; von 30 bis 40 ergeben 7 und 6 Procent; von 20 bis 30 Jahren 9 und 7 Procent. — Die stärksten Procentsätze sind bei der Jugend. Kinder und junge Leute bis 20 Jahren machen nach der entworfenen Tabelle 46,6 Procent aus; d. h. die Kinder und jungen Leute bis 20 Jahren sind nahe zu die volle Hälfte der Bevölkerung des Preufsischen Staats.

A.

Provinzen	Jahr	Einwohnerzahl überhaupt			Auf 100 männl. kommen weibl.
		männlich	weiblich	Summe	
1. Preussen.	1816	727,900	729,355	1,457,255	100,20
	1819	822,168	816,452	1,638,620	99,03
	1822	898,592	896,918	1,795,510	99,81
	1825	955,650	959,075	1,914,725	100,36
	1828	1,003,257	1,005,104	2,008,361	100,18
	1831	1,012,668	1,013,259	2,025,927	100,06
	1834	1,034,329	1,038,946	2,073,275	100,45
	1837	1,081,730	1,071,143	2,152,873	99,02
	1840	1,154,180	1,155,992	2,310,172	100,26
	1843	1,200,451	1,205,248	2,405,699	100,40
	1846	1,244,551	1,254,862	2,499,413	100,83
2. Posen.	1816	411,827	408,349	820,176	99,15
	1819	443,880	440,092	883,972	99,01
	1822	479,491	479,315	958,806	99,97
	1825	521,669	518,261	1,039,930	99,35
	1828	532,193	532,313	1,064,506	100,02
	1831	524,482	531,796	1,056,278	101,39
	1834	556,003	564,665	1,120,668	101,56
	1837	584,562	585,144	1,169,706	100,10
	1840	613,974	619,876	1,233,850	100,96
	1843	643,081	647,106	1,290,187	100,63
	1846	681,693	682,706	1,364,399	100,15
3. Brandenburg.	1816	638,623	644,993	1,283,616	100,68
	1819	665,804	669,356	1,335,160	100,53
	1822	716,295	713,834	1,430,129	99,66
	1825	752,520	748,481	1,501,001	99,46
	1828	784,356	777,242	1,561,598	99,09
	1831	800,525	801,721	1,602,246	100,15
	1834	836,174	838,159	1,674,333	100,24
	1837	887,064	879,949	1,767,013	99,20
	1840	947,948	935,384	1,883,332	98,67
	1843	973,858	961,249	1,935,107	98,70
	1846	1,042,700	1,024,293	2,066,993	98,24

Provinzen	Jahr	Einwohnerzahl überhaupt			Auf 100 männl. kommen weibl.
		männlich	weiblich	Summe	
4. Pommern.	1816	335,904	346,748	682,652	100,32
	1819	361,702	368,132	729,834	101,78
	1822	397,503	403,235	800,738	101,44
	1825	420,702	426,020	846,722	101,26
	1828	436,571	440,271	876,842	100,85
	1831	455,135	457,088	912,223	100,43
	1834	468,204	472,989	941,193	101,02
	1837	495,411	494,874	990,285	99,80
	1840	529,272	527,222	1,056,494	99,61
	1843	553,968	552,382	1,106,350	99,71
	1846	582,298	582,775	1,195,073	100,08
5. Schlesien.	1816	944,232	997,831	1,942,063	105,68
	1819	1,009,466	1,052,123	2,061,589	104,23
	1822	1,072,115	1,122,624	2,194,739	104,71
	1825	1,120,667	1,169,940	2,290,607	104,40
	1828	1,160,563	1,213,982	2,374,545	104,60
	1831	1,192,522	1,249,585	2,442,107	104,80
	1834	1,231,176	1,293,390	2,524,566	105,05
	1837	1,296,168	1,357,703	2,653,871	104,75
	1840	1,380,337	1,452,248	2,832,585	105,21
	1843	1,436,688	1,512,196	2,948,884	105,26
	1846	1,494,576	1,571,233	3,065,809	105,13
6. Sachsen.	1816	582,597	614,456	1,197,053	105,46
	1819	622,646	643,832	1,266,478	103,40
	1822	643,472	669,618	1,313,090	104,06
	1825	667,682	693,900	1,361,582	103,93
	1828	694,736	714,652	1,409,388	102,87
	1831	715,011	734,576	1,449,587	102,74
	1834	737,351	753,232	1,490,583	103,51
	1837	776,127	788,060	1,564,187	101,54
	1840	812,764	824,457	1,637,221	101,44
	1843	834,775	849,131	1,683,906	101,72
	1846	865,473	876,979	1,742,452	101,33
7. Westfalen.	1816	532,645	533,625	1,066,270	100,02
	1819	547,369	547,650	1,095,019	100,05
	1822	567,935	571,660	1,139,595	100,65
	1825	590,118	594,471	1,184,589	100,74
	1828	611,518	617,030	1,228,548	100,90
	1831	631,008	630,988	1,261,996	100,
	1834	645,120	647,782	1,292,902	100,41
	1837	666,512	659,955	1,326,467	99,03
	1840	696,233	686,964	1,383,197	98,64
	1843	716,456	704,987	1,421,443	98,40
	1846	729,365	716,354	1,445,719	98,22

Provinzen	Jahr	Einwohnerzahl überhaupt			Auf 100 männl. kommen weibl.
		männlich	weiblich	Summe	
8. Rhein.	1816	931,466	939,442	1,870,908	100,86
	1819	989,206	989,313	1,978,519	100,01
	1822	1,012,919	1,018,607	2,031,526	100,56
	1825	1,057,255	1,060,314	2,117,569	100,29
	1828	1,103,569	1,098,753	2,202,322	99,56
	1831	1,161,519	1,127,077	2,288,596	97,03
	1834	1,209,865	1,182,542	2,392,407	97,74
	1837	1,251,649	1,222,074	2,473,723	97,69
	1840	1,313,874	1,277,776	2,591,650	97,25
	1843	1,361,065	1,318,443	2,679,508	96,87
	1846	1,406,115	1,356,965	2,763,080	96,50

Anmerkung. Im Jahre 1816 befanden sich 28,281 Männer, 757 Frauen = 29038 Personen als Armeekorps in Frankreich.

B.

Gesammt-Bevölkerung des Preufsischen Staats.

	männlichen	weiblichen	überhaupt	auf 100 männl. kamen weibl.
	Geschlechts			
1816	5,133,475	5,215,556	10,349,031	101,599
1819	5,458,232	5,523,702	10,981,934	101,199
1822	5,788,322	5,875,811	11,664,133	101,511
1825	6,086,263	6,170,462	12,256,725	101,383
1828	6,326,763	6,399,347	12,726,110	101,147
1831	6,492,870	6,546,090	13,038,960	100,820
1834	6,718,222	6,791,705	13,509,927	101,094
1837	7,039,223	7,058,992	14,098,125	100,280
1840	7,448,582	7,479,919	14,928,501	100,421
1843	7,720,342	7,750,742	15,471,084	100,394
1846	8,046,771	8,066,167	16,112,938	100,241

C.

Im Preufsischen Staate überhaupt.

in den Jahren	Einfache Geburten	Zwillings-Geburten	Drilling Geburt.	Vierlg. Gebur.	überhaupt Geburten	Mütter im Kindbette etc. gestorb.	Es starb. also von 100000 Müttern
1837	545,084	6289	77	„	551,450	4936	895
1838	553,817	6186	61	2	560,066	4295	767
1839	562,065	6360	59	3	568,487	4556	801
1840	574,293	6381	72	1	580,747	4563	786
1841	578,738	6277	67	3	585,085	4708	805
1842	611,058	6716	71	„	617,845	4984	807
1843	591,420	6426	64	2	597,912	4882	817
1844	609,452	6771	59	5	616,287	4430	719
1845	633,123	7029	60	2	640,214	4541	709
1846	613,101	6556	69	1	619,727	4503	727
Summe	5,872,151	64,991	659	19	5,937,820	46,398	781

D.

Im ganzen Preufsischen Staate sind überhaupt Menschen gezählt worden.

den Altersverhältnissen nach	männlichen Geschlechts	weiblichen Geschlechts	überhaupt	Prozentsatz jeder Altersklasse von der Gesammt-Bevölkerung
	zu Ende des Jahres 1837.			
Kinder bis zum vollendeten 5. Lebensjahre	1,047,148	1,036,558	2,083,706	14,78
» vom Anfange des 6. bis zum vollendeten 7. Jahre . .	364,979	365,962	730,941	5,18
» » » » 8. » » » 14. » . . .	1,063,561	1,032,825	2,096,386	14,78
Ueberhaupt Kinder bis zum vollendeten 14. Jahre	2,475,688	2,435,345	4,911,033	34,83
Personen vom Anfange des 15. bis zum vollendeten 16. Jahre	329,640	317,092	646,732	4,59
» » » » 17. » » » 45. »	3,042,946	2,983,146	6,026,092	42,74
» » » » 46. » » » 60. »	782,490	892,745	1,674,235	11,88
» über 60 Jahre alt	409,459	430,574	840,033	5,96
Überhaupt	7,039,223	7,058,902	14,098,125	100,00
Die männliche Bevölkerung vom Anfange des 17. bis zum vollendeten 45. Jahre zerfällt nach der Zählung noch in folgende Unterklassen:			Prozent der männlichen Bevölkerung	Prozent d. Gesammt-Bevölkerung
vom Anfange des 17. bis zum vollend. 19. Jahre	539,257	oder	7,66	3,82
» » » 20. » » » 24. »	624,709	»	8,87	4,43
» » » 25. » » » 32. »	692,522	»	9,84	4,93
» » » 33. » » » 39. »	666,999	»	9,48	4,73
» » » 40. » » » 45 »	519,459	»	7,38	3,68
	zu Ende des Jahres 1840.			
Kinder bis zum vollendeten 5. Lebensjahre	1,134,413	1,114,871	2,249,284	15,07
» vom Anfange des 6. bis zum vollendeten 7. Jahre . .	370,740	366,429	737,169	4,94
» » » » 8. » » » 14. » . .	1,098,546	1,068,722	2,167,268	14,52
Ueberhaupt Kinder bis zum vollendeten 14. Jahre	2,603,699	2,550,022	5,153,721	34,53
Personen vom Anfange des 15. bis zum vollendeten 16. Jahre	344,179	331,039	675,218	4,52
» » » » 17. » » » 45. »	3,238,434	3,253,643	6,492,077	43,49
» » » » 46. » » » 60. »	816,726	881,280	1,698,006	11,37
» über 60 Jahre alt	445,544	463,935	909,479	6,09
Überhaupt	7,448,582	7,479,919	14,928,501	100,00
Die männliche Bevölkerung vom Anfange des 17. bis zum vollendeten 45. Jahre zerfällt nach der Zählung noch in folgende Unterklassen:			Prozent der männlichen Bevölkerung	Prozent d. Gesammt-Bevölkerung
vom Anfange des 17. bis zum vollend. 19. Jahre	586,059	oder	7,87	3,93
» » » 20. » » » 24. »	692,704	»	9,31	4,64
» » » 25. » » » 32. »	777,183	»	10,45	5,21
» » » 33. » » » 39. »	646,122	»	8,68	4,33
» » » 40. » » » 45. »	536,366	»	7,20	3,60

den Altersverhältnissen nach	männlichen Geschlechts	weiblichen Geschlechts	überhaupt	Procentverhältniss zu der Gesammtbevölkerung
	zu Ende des Jahres 1843.			
Kinder bis zum vollendeten 5. Lebensjahre	1,184,300	1,162,966	2,347,366	15,17
» vom Anfange des 6. bis zum vollendeten 7. Jahre	378,541	373,252	751,793	4,86
» » » » 8. » » » 14. »	1,135,718	1,104,613	2,240,331	14,48
Ueberhaupt Kinder bis zum vollendeten 14. Jahre	2,698,559	2,640,831	5,339,390	34,51
Personen vom Anfange des 15. bis zum vollendeten 16. Jahre	332,783	319,180	651,963	4,21
» » » » 17. » » » 45. »	3,391,790	3,406,310	6,798,100	43,94
» » » » 46. » » » 60. »	837,785	896,877	1,734,662	11,21
» über 60 Jahre alt	459,425	487,544	946,969	6,12
Überhaupt	7,720,342	7,750,742	15,471,084	100,00
Die männliche Bevölkerung vom Anfange des 17. bis zum vollendeten 45. Jahre zerfällt nach der Zählung noch in folgende Unterklassen: vom Anfange des 17. bis zum vollend. 19. Jahre	594,177	oder	7,70 Procent der männlichen Bevölkerung	3,84 Procent der Gesammtbevölkerung
» » » 20. » » » 24. »	743,181	»	9,63	4,80
» » » 25. » » » 32. »	835,995	»	10,83	5,40
» » » 33. » » » 39. »	663,286	»	8,59	4,29
» » » 40. » » » 45. »	555,151	»	7,19	3,59
	zu Ende des Jahres 1846.			
Kinder bis zum vollendeten 5. Lebensjahre	1,247,627	1,224,852	2,472,479	15,35
» vom Anfange des 6. bis zum vollendeten 7. Jahre	392,303	386,288	778,591	4,83
» » » » 8. » » » 14. »	1,194,548	1,163,596	2,358,144	14,64
Ueberhaupt Kinder bis zum vollendeten 14. Jahre	2,834,478	2,774,736	5,609,214	34,81
Personen vom Anfange des 15. bis zum vollendeten 16. Jahre	330,938	316,472	647,410	4,02
» » » » 17. » » » 45. »	3,505,416	3,513,928	7,019,344	43,56
» » » » 46. » » » 60. »	901,756	949,165	1,850,921	11,49
» über 60 Jahre alt	474,183	511,866	986,049	6,12
Überhaupt	8,046,771	8,066,167	16,112,938	100,00
Die männliche Bevölkerung vom Anfange des 17. bis zum vollendeten 45. Jahre zerfällt nach der Zählung noch in folgnnde Unterklassen: vom Anfange des 17. bis zum vollend. 19. Jahre	468,014	oder	5,82 Procent der männlichen Bevölkerung	2,90 Procent der Gesammtbevölkerung
» » » 20. » » » 24. »	751,349	»	9,34	4,66
» » » 25. » » » 32. »	1,042,702	»	12,96	6,47
» » » 33. » » » 39. »	706,245	»	8,78	4,38
» » » 40. » » » 45. »	537,106	»	6,68	3,33

den Altersverhältnissen nach	männlichen (Geschlechts)	weiblichen (Geschlechts)	überhaupt	Prozentsatz jeder Altersklasse von der Gesammt-Bevölkerung
	Im Durchschnitt aus den 4 Zählungen 1837, 1840, 1843 und 1846.			
Kinder bis zum vollendeten 5. Lebensjahre	1,153,372	1,134,812	2,288,184	15,10
„ vom Anfange des 6. bis zum vollendeten 7. Jahre . .	376,641	372,983	749,624	4,95
„ „ „ „ 8. „ „ „ 14. „ . .	1,123,093	1,092,439	2,215,532	14,63
Ueberhaupt Kinder bis zum vollendeten 14. Jahre.	2,653,106	2,600,234	5,253,340	34,70
Personen vom Anfange des 15. bis zum vollendeten 16. Jahre	334,385	320,946	655,331	4,30
„ „ „ „ 17. „ „ „ 45. „	3,294,646	3,289,257	6,583,903	43,44
„ „ „ „ 46. „ „ „ 60. „	834,439	905,016	1,739,455	11,48
„ über 60 Jahre alt	447,153	473,480	920,633	6,08
Überhaupt	7,563,729	7,588,933	15,152,662	100,00
Die männliche Bevölkerung vom Anfange des 17. bis zum vollendeten 45. Jahre zerfällt nach der Zählung noch in folgende Unterklassen: vom Anfange des 17. bis zum vollend. 19. Jahre	546,877	oder	7,23 (Procent der männlichen Bevölkerung)	3,63 (Procent d. Gesammt-Bevölkerung)
„ „ „ 20. „ „ „ 24. „	702,986	„	9,30	4,64
„ „ „ 25. „ „ „ 32. „	837,100	„	11,07	5,52
„ „ „ 33. „ „ „ 39. „	670,663	„	8,87	4,42
„ „ „ 40. „ „ „ 45. „	537,020	„	7,10	3,54

Beiträge zur Auslegung einzelner Stellen in den Kaiserbiographieen des Suetonius.

Von
Hrn. DIRKSEN.

[Gelesen in der Akademie der Wissenschaften am 17. August 1848.]

Die gedrängte und zum Theil aphoristische Form der Darstellung in den Kaiserbiographieen des **Suetonius** bietet dem Ausleger bei weitem nicht die Schwierigkeiten, mit welchen die Behandlung des Textes der *Scriptores historiae Augustae* zu kämpfen hat, obwohl diese Autoren sich selbst als die Nachahmer der Darstellungs-Methode jenes ihres Vorbildes bezeichnet haben (1). Der vornehmste Grund dieses Unterschiedes dürfte in dem folgenden zu suchen sein. **Sueton** hat seine Berichte unmittelbar aus den gleichzeitigen Quellen geschöpft (2), und mehrfach mündliche Überlieferungen lebender Zeitgenossen, sowie eigene sinnliche Wahrnehmungen, zur Begründung seiner Referate benutzt (3). Die Anwendung der Kritik der Thatsachen ist ihm nicht fremd geblieben (4) und zugleich der Präcision seines Redeausdruckes zu gut gekommen, welcher in der Regel den zu bezeichnenden Gegenständen sorgfältig angepafst erscheint. Dazu kommt, dafs die uns erhaltenen Biographieen den Anspruch auf eine zusammenhängende Darstellung der Zeitgeschichte ausdrücklich machen, und in einem gewissen Sinne

(1) Vergl. Bähr Gesch. d. röm. Literat. §. 217. und des Verf. Scriptores hist. Aug. S. 38. 47. 57. Lpzg. 1842. 8.

(2) Es mag hier nur erinnert werden an die eigenen Denkwürdigkeiten des Augustus, (in Octav. c. 2. c. 27. c. 43. c. 62. c. 84. sq. c. 101.). Tiberius (in Tiber c. 61.), und Claudius (in Claud. c. 20. c. 41. sq.), sowie an die amtliche oder Privat-Correspondenz der Kaiser, und an die ausdrücklich hervorgehobenen öffentlichen Actenstücke.

(3) z. B. in Calig. c. 19., in Claud. c. 15., in Nerone. c. 29., in Othone c. 19., in Tito. c. 2. sq., in Domit. c. 12. c. 17.

(4) in Tiber. c. 5., in Calig. c. 8., in Vespas. c. 1.

auch wirklich erfüllen; so dafs wir vollkommen berechtigt sind, die einzelnen Biographieen nicht gesondert aufzufassen, vielmehr eine vergleichende Zusammenstellung ihres Gesammtinhaltes zur Förderung des Verständnisses vereinzelter Ungenauigkeiten im Ausdrucke der Darstellung zu benutzen. Diese Hülfsmittel der Auslegung sind bei den späteren Nachahmern des Suetonius weder in gleichem Umfange noch mit entsprechendem Erfolge anzuwenden. Die Auswahl und kritische Benutzung der Quellen erscheint bei den Scriptores histor. Aug. als sehr mangelhaft (5). Mit Ausnahme derjenigen Abschnitte, die als eine wörtliche Copie anderer verlässlicher Referate angesprochen werden dürfen (6), hat die Form der Darstellung durchaus nicht sichere Kennzeichen dafür aufzuweisen, dafs dem Berichterstatter eine genügende Erkenntnis von Sinn und Bedeutung der referirten mannichfachen Einzelheiten beigewohnt habe. Auch darf eine Vergleichung des Inhaltes der verschiedenen Biographieen nur mit Vorsicht angestellt werden, indem man es hier zu schaffen hat mit sehr ungleichen Leistungen mannichfacher Verfasser, während in dem Werke des Suetonius die Resultate der Darstellung des nämlichen Autors vorliegen.

I.

Indem wir nunmehr zur Erklärung einzelner Stellen Sueton's übergehn, stellen wir solche Beispiele voran, welche besonders geeignet erscheinen um, mit Hinweisung auf die Wahrnehmungen und Mittheilungen späterer Referenten, die Genauigkeit der Ausdrucksweise unsers Historikers zu bethätigen.

In der Biographie August's (7) wird erwähnt, es habe dieser Kaiser zu Zeiten an einer vollständigen Schwäche des Zeigefingers der rechten Hand gelitten, so dafs dieselbe nur durch die Anlegung eines Hornringes zum Schreiben dienstbar gemacht werden konnte. Die Ausleger haben nicht

(5) S. den Verf. a. a. O. S. 37. fg.

(6) Ebends. S. 58. fg.

(7) In Octav. c. 80. Dextrae quoque manus digitum salutarem tam imbecillum interdum sentiebat, ut torpentem contractumque frigore vix cornei circuli supplemento scripturae admoveret.

daran gedacht, die Andeutung einer eigenthümlichen Krankheitsform hier vorauszusetzen; die neueren Ärzte aber, welche gestützt auf die Beobachtung der sinnlichen Erscheinung sich mit der Untersuchung dieses pathologischen Falles befafst haben, waren begreiflich nicht darum bemüht, eine Präcedenz ihrer Wahrnehmungen bei dem Biographen des Begründers der römischen Kaiserherrschaft aufzusuchen. Gleichwohl unterliegt es keinem Zweifel, dafs Sueton von derselben merkwürdigen Form des Nervenleidens berichtet, welches unsere Ärzte (8) mit dem Namen des Schreibekrampfes belegen. Sie schildern dasselbe also. Während der Kranke von seiner rechten Hand zu jeder andern, sowohl genauen als auch anstrengenden, Arbeit den freiesten Gebrauch machen kann, versagt ihm dieselbe durchaus den Dienst zum Schreiben, indem beim Ergreifen der Schreibfeder Daumen sowie Zeige- und Mittel-Finger zitternd sich auseinander sperren. Die sorgfältigsten Beobachtungen und Heilversuche haben zur Zeit noch keine andere Ableitung dieses Leidens zu ermitteln vermocht, als die mechanische Aushülfe, welche dadurch gewährt wird, dafs man das Schreibeinstrument mit einer Vorrichtung verbindet, um die beim Schreiben thätigen Finger aus einander gespreizt zu erhalten. Als eine solche Vorrichtung ist durch die Heilkünstler empfohlen worden das Einfügen der Schreibfeder in einen Flaschenkork, oder in einen kleinen Holzblock. Ein an diesem Übel Leidender hat an sich selbst den Versuch erprobt (9), den Zeigefinger in einen Metallring von mäfsiger Breite zu stecken, der eine Öse zur Seite hat, durch welche die Schreibfeder an die Hand gefügt wird. Nun liegt es zu Tage, dafs die zuletzt beschriebene Operation genau die nämliche ist, deren August sich bediente, nur dafs dieser einen Ring von Horn anwendete. Und da Sueton dieses Verfahren nicht als ein bei August zuerst in Anwendung gebrachtes schildert, so sind wir wohl berechtigt, dasselbe als ein im Alterthum allgemein bekannt gewesenes anzusprechen (10).

---

(8) Vergl. die Medicin. Zeitung, herausgeg. v. d. Verein f. Heilkunde in Preussen. Jahrg. 4. (1835.) No. 1. Beil. S. 1. No. 9. S. 1. fg. Es ist darin Bezug genommen auf frühere Beobachtungen, über welche die Medicin. chirurg. Zeitg. v. 1832. No. 29. u. 73. berichtet hatte.

(9) In der zuvor genannten Medicin. Zeitg. 1835 No. 19. S. 2. fg.

(10) Man kann auch bei andern Classikern, da wo man es am wenigsten erwartet, Beiträge finden zur Geschichte der Heilkunde. So dürfte in den Worten des Symma-

Das zweite Beispiel einer genauen Schilderung des besprochenen Gegenstandes bietet der Bericht Sueton's über den Ort, an welchem der nachherige Kaiser Domitian das Licht der Welt erblickt hatte und wo er in der Folge auch seine letzte Ruhestätte fand. Es heifst nämlich ([11]), Domitian sei in Rom zur Welt gekommen, in einem Hause, welches er selbst später in einen Tempel des Flavischen Geschlechts verwandelte, und wo nach seiner Ermordung die Beisetzung seiner Asche erfolgte ([12]). Die Örtlichkeit dieses Baues ist ebendaselbst näher bezeichnet, als der sechsten Region angehörend und beim Zeichen des Granatapfels belegen. Eine Bestätigung dieser Angabe findet man in den verschiedenen Regionarien Rom's, deren Kritik erst in unseren Tagen auf eine verlässliche Grundlage zurückgeführt ist ([13]). Sowohl das sogenannte *Curiosum*, oder der Pseudo-Victor, als auch die *Notitia* (*regionum urbis R.*) verlegen in die sechste Region die *aedes gentis Flaviae*, welche sie ohne weiteres durch den Ausdruck: *Gens Flavia*, bezeichnen. Beide bringen diesen Tempel in die unmittelbare Nähe der Gärten des Sallustius, und die *Notitia* nennt zuvor unter den Punkten der Umgebung auch *„malum Punicum"* ([14]). Ehe wir aber zur Prüfung der Bezeichnung: *malum Punicum*, übergehn, mag uns vergönnt werden, die Hinweisung auf die entsprechende Charakterisirung einer andern Örtlichkeit in Rom anm-

---

chus (Epistol. II. 48. Humor, qui parvuli nostri pectus obsederat, atque importunam tussim ciebat, magna parte tenuatus est, itaque spiramenta faucium libera nihil iam stridunm sonant.) vielleicht eine Hinweisung auf den sg. Croûp enthalten sein.

([11]) In Domit. c. 1. Domitianus natus est — regione urbis sexta, ad Malum Punicum, domo quam postea in templum gentis Flaviae convertit. c. 17. Cadaver eius populari sandapila per vespillones exportatum, Phyllis nutrix in suburbano suo Latina via funeravit: sed reliquias templo Flaviae gentis clam intulit, cineribusque Iuliae, Titi filiae quam et ipsa educaverat, commiscuit.

([12]) Gleiches wird auch von einzelnen der späteren Kaiser berichtet, z. B. von Tetrius d. J. Trebell. Pollio in XXX tyrann. c. 25.

([13]) Durch das Verdienst von Niebuhr, Sarti und Bunsen, (Beschreibg. d. Stadt Rom. Bd. I. S. 173. fg.) sowie durch die Bemühungen Becker's (Handbch. d. Röm. Alterthümer. Th. 1. S. 709 fg. Lpzg. 1843. 8.) und L. Preller's (Die Regionen d. Stadt Rom. Jena. 1846. 8.). Der zuletzt genannte hat den Text der Regionarien kritisch hergestellt und einen gelehrten Commentar dazu geliefert.

([14]) Vergl. darüber Preller a. a. O. S. 10. fg. 32. fg. 51. fg. 135.

knüpfen, wovon wir die Notiz den vor noch nicht langer Zeit aufgefundenen *Gesta in Senatu urbis Romae de recipiendo Codice Theodosiano* (15) verdanken.

Diese wichtige Urkunde enthält das Protocoll der, im Jahre 438 n. Ch. unter Theodosius II und Valentinian's III Regierung gepflogenen Verhandlung des römischen Senates über die Anerkennung der, von dem röm. Kaiser des Orients veranstalteten und nach ihm benannten, Constitutionen-Sammlung, als eines auch für den abendländischen Theil des römischen Reiches gültigen Gesetzbuches. In dem Eingange dieser Acte heifst es, es sei die Berathung des Senats-Collegiums zu Rom geleitet worden durch den damaligen Praefectus Praetor. und Consul ordinarius Anicius Acilius Glabrio Faustus, welcher *in domo sua, quae est ad palmam*, versammelt habe den Stadtpräfecten Flavius Paulus, so wie den Vicarius der Stadt Rom Iunius Pomponius Publianus und den gesammten römischen Senat. Die Lesart der angeführten Worte: *quae est ad palmam*, mit Recht in Schutz nehmend gegen die Versuche einer willkührlichen Conjectural-Kritik, hat Hänel (16) diese Deutung sich angeeignet: es möge das in Frage stehende Gebäude nach einem in der Nähe gepflanzten Palmbaum benannt sein, gleichwie in Athen einzelne Gegenden der Stadt ihre Bezeichnung von ähnlichen Pflanzungen entlehnt hatten. Dagegen ganz abweichend ist derselbe Gegenstand durch A. W. Cramer (17) aufgefasst worden. Dieser meint, es sei an jener Stelle die Rede von dem Hause des Stadtpräfecten Flavius Paulus, welches wiederum für identisch gehalten werden dürfe mit den *aedes Flaviae*, deren bei Trebellius Pollio (18) Meldung geschieht. Das bezeichnete Haus habe *ad palmam* geheifsen, nach einem benachbarten Gebäude, welches das Abzeichen einer goldenen Palme führte und das eben kein an-

(15) S. die Ausgabe des Cod. Theodos. von G. Hänel. pag. 81. sq. Bonn. 1837. 4. (Vergl. unten Anm. 23.)

(16) Ebendas. Anm. 1. Auch A. W. Cramer hat jede Emendation dieser Texteswortе verworfen; während Clossius vorschlug, den Text zu verändern in: *quae est ad portam Flumentanam, s. Flaminiam.*

(17) A. W. Cramer's Kleine Schriften, herausgegeb. von H. Ratjen. Einltg. S. LXVI. fg. Leipzg. 1837. 8.

(18) In XXX tyrann. c. 33. Exstat eius familia, Censorinorum nomine frequentata. — Exstat etiam domus pulcherrima, adiuncta gentibus (*Casaubon.* emendirt *aedibus*) Flaviis, quae quondam Titi principis fuisse perhibetur.

deres gewesen sein könne als die *domus palmata*, deren Cassiodor ([19]) gedenkt, und die *palma aurea*, die in den *Acta Sanctorum* als der Ort bezeichnet werde, an welchem der K. Theoderich an den Senat und das Volk der Stadt Rom eine Rede gehalten habe ([20]). Diese Argumentation ist nicht blos Cramer'n ([21]) selbst als vollkommen überzeugend erschienen; auch andere sind derselben mit lauten Beifallsbezeigungen beigetreten ([22]). Und nichtsdestoweniger läfst die vorstehende Ausführung Raum für die ernstlichsten Bedenken. Zwar nicht in Folge einer blos flüchtigen Anschauung des Textes, wohl aber verleitet durch die unstatthafte Beziehung der Worte „*in domo sua*" auf das folgende Subject des Redesatzes, hat Cramer die Personen des Consuls Anicius Acilius Glabrio Faustus und des Stadtpräfecten Flavius Paulus verwechselt. Das in Frage stehende Senats-Protocoll, dessen Texteswortе hier kaum anzufechten sein dürften ([23]), bezeichnet nämlich die *domus ad palmam* in einer Weise, die keinen Zweifel läfst, es sei dies die Wohnung des Consuls gewesen. Es ist demnach nicht abzusehn, was dieses Gebäude gemein gehabt haben sollte mit dem Stammhause des Flavischen Geschlechts, welchem der hinter dem Consul genannte Stadtprä-

---

([19]) Varior. IV. 30.

([20]) Die Beweisstellen sind, ungleich vollständiger als durch Cramer a. a. O., zusammengestellt bei Preller a. a. O. S. 143.

([21]) Derselbe a. a. O. schliefst seine Ausführung mit den folgenden Worten: „In der That, der Knoten geht von selbst aus einander, auch ohne Alexander's Schwert!"

([22]) Vergl. die Bemerkung Ratjen's, zu Cramer a. a. O. S. LXV. a. E.

([23]) Der Eingang der angeführten *Gesta in Senatu urb. Rom.* lautet, nach Hänel's Textes-Recension, also: „Domino nostro Flavio Theodosio Aug. et Anicio Acilio Glabrione Fausto V. C. Coss. Anicius Acilius Glabrio Faustus V. C. et Ill. tertio ex-praefecto urbis, praefectus praetorio et consul ordinarius, in domo sua, quae est ad palmam, Flavius Paulus V. C. et Ill. urbis praefectus, Iunius Pomponius Publianus, V. Spect. vicarius urbis aeternae, proceres amplissimusque ordo senatus dum convenissent habuissentque inter se aliquamdiu tractatum, Anicius Acilius Glabrio Faustus etc. — dixit etc." Über die Lesart *ad palmam*, gleichwie über die, schon von E. Puggé (Theod. Cod. fragmta. Bonn. 1825. 8.) in den Text aufgenommene, Auflösung der folgenden Abkürzung *FL.* durch Flavius, hat Hänel sich genügend gerechtfertigt. Auch steht dem nicht entgegen, dafs in den lückenhaften Verzeichnissen der röm. Stadt-Präfecten der Name Flavius Paulus nicht vorkommt. Der als Consul Orient. des J. 496 n. Chr. genannte Fl. Paulus kann freilich nicht der unserige sein. Hinsichtlich des nicht unbedenklichen Zusatzes *sua*, zu *domo*, scheint die Handschrift keinen Verdacht gegen die Ächtheit des Textes der Gesta aufkommen zu lassen.

fect angehörte. Und überdem, wie durfte Cramer voraussetzen, sein Postulat begründen zu können, ohne dafs er zuvor die vorhandenen classischen Berichte über das Stammhaus der Flavier in Rom einer sorgfältigen Prüfung unterworfen und überhaupt das Zeugnis der Regionarien der ewigen Stadt über alle diese Gegenstände vernommen hatte! Wenn man diese Hülfsmittel mit Umsicht anwendet, so dürfte es nicht schwer fallen, die Worte jener Mittheilung des Trebellius Pollio gegen die Anfechtungen der Kritik zu vertheidigen.

In dem handschriftlich beglaubigten Texte dieses Autors: *Domus pulcherrima, adiuncta gentibus Flaviis, quae quondam Titi principis fuisse perhibetur,* ist die Änderung von *gentibus* in *aedibus* durch Casaubonus vorgeschlagen und von vielen, z. B. auch von Cramer, gebilligt worden. Allein so nahe diese Verbesserung zu liegen scheint, so wenig befriedigend kann sie genannt werden, indem alsdann die folgenden Ausdrücke: *quae quondam Titi principis fuisse perhibetur,* einen bedeutungslosen Nachsatz bilden würden. Auch der weniger bedenkliche Vorschlag, den Sitz des Übels in dem Worte *adiuncta* zu suchen und den ganzen Redesatz also umzubilden: *domus pulcherrima, adaedem gentis Flaviae, quae quondam etc.* mufs dem Versuche nachstehn, den überlieferten Text als keiner Veränderung bedürftig zu rechtfertigen. Trebellius Pollio, der auch an einem andern Orte ([24]) die plurative Form *gentes Flaviae*, anstatt der einfachen gesetzt hat, mag in den obigen Worten dem Sprachgebrauche seiner Zeit gefolgt sein, der die Benennung *gentibus Flaviis* als Bezeichnung des Tempels des Flavischen Geschlechtes gelten liefs; ähnlich wie bei andern Referenten ([25]) der Name des Geschlechts zugleich jenen des Hauses einschliefst ([26]). Suetonius berichtet in der Lebensbeschreibung Domitian's ([27]), dafs dieser Kaiser das Stammhaus der Flavier, in welchem er selbst war geboren worden, in

([24]) In D. Claudio. c. 3. Ille velut futurorum memor, gentes Flavias, quae Vespasiani et Titi, nolo autem dicere Domitiani fuerant, propagavit. Anders Aurel. Victor de Caesarib. c. 40. §. 28. c. 42. §. 6.

([25]) Vopiscus in Floriano. c. 3. Imago eius posita est in Quintiliorum in una tabula quincuplex.

([26]) Ferner liegende classische Autoritäten mögen hier unberührt bleiben, z. B. die Erwähnung der *Flavia templa* auf dem *Forum R.*, bei Martial. Epigr. IX. 4. vergl. 35.

([27]) a. a. O. S. oben Anm. 11.

einen Tempel, und zugleich in das Erbbegräbnis des Flavischen Geschlechts (28) verwandelt habe. Diesen Tempel versetzen die Regionarien Rom's, unter der einfachen Bezeichnung *Gens Flavia*, in die sechste Stadtregion, indem sie die Örtlichkeit durch den Zusatz genauer begrenzen: *ad malum Punicum* (29). Demnach konnte Trebellius Pollio nicht mehr von einem Flavischen Privatgebäude sprechen, indem er die Umgebung der von ihm bezeichneten *domus Censorinorum* schildern wollte. Wenn er aber das als *templum gentis Flaviae* bekannte Gebäude unter den zur Nachbarschaft gehörenden wirklich im Sinne hatte, so ist der Nachsatz: *quae quondam Titi principis fuisse perhibetur*, als eine Hinweisung auf dessen frühere Bestimmung, nicht für unpassend zu erachten. Nur daſs dieser Referent die *domus Titi Flavii Domitiani* verwechselt haben mag mit der Privatwohnung des K. Titus, die einer andern Region angehörte (30).

Indess wir dürfen nicht stehen bleiben bei der bisherigen lediglich negirenden Kritik der Cramer'schen Postulate, obwohl es derselben vielleicht gelungen ist darzuthun, daſs die *domus ad palmam* jenes Senats-Procolls nichts könne gemein gehabt haben mit der *aedes gentis Flaviae*, deren Örtlichkeit nach einem andern Wahrzeichen (*ad malum Punicum*) allgemein beschrieben wurde, und mit deren ursprünglicher sacralrechtlicher Bestimmung es selbst unter den christlichen Kaisern kaum als vereinbar erschienen sein würde, nicht etwa blos als Versammlungsort des römischen Senates, sondern zugleich als Wohnung des Consuls zu dienen (31). Uns muſs vielmehr noch die Frage beschäftigen: ob Cramer's Behauptung sich vertheidigen läſst, es sei die Bezeichnung *ad palmam* das Wahrzeichen eines einzelnen Hauses in der bezeichneten Region Rom's gewesen? Diese Erörterung ist

---

(28) S. Becker a. a. O. S. 586. Dieser *aedes D. Titi*, mit dem vorangestellten Prädicat: *Templum Divorum*, geschieht auch in der merkwürdigen *Lex collegii Aesculapii et Hygiae* (bei Orelli a. a. O. no. 2417.), wiederholt Erwähnung. Über das *Sacerdotium Titialium Flavialium* S. ebends. no. 2432.

(29) Ähnlich wie der *ara gentis Iuliae* gedacht wird. Ebends. no. 737.

(30) Von einigen wird dieselbe in die dritte, von andern in die achte Stadtregion verlegt. S. Preller a. a. O. S. 145. fg.

(31) Ob dies Haus identisch gewesen sei mit dem, von den Regionarien in die gleiche Region gestellten Senatsgebäude Domitian's und Diocletian's? (S. Becker das. S. 347. Preller ebds. S. 142. fg. 149.) kann kaum ernstlich in Frage gestellt werden.

nicht vereinzelt aufzufassen, vielmehr mit andern, durch classische Zeugnisse verbürgten, Thatsachen in Verbindung zu setzen. Und zwar darf auch die, durch die Volkssprache bisweilen verderbte, Terminologie der einzelnen Örtlichkeiten Rom's in diesem Zusammenhange auf Beachtung Anspruch machen (32).

Zunächst bietet sich hier dar die Bezeichnung: *ad malum Punicum*, für eine bestimmte Räumlichkeit in der sechsten Stadtregion. Die Regionarien bedienen sich des Ausdruckes *malum Punicum*, ohne die Präposition *ad*; so dafs hier nicht der Granatbaum gemeint sein kann, sondern nur dessen Frucht (33). Und da in dieser Zusammenstellung ein solches Symbol als das Product einer künstlerischen Darstellung zu denken ist, so dürfte darin zugleich die Bestätigung liegen, dafs auch die Bezeichnung *ad palmam* nicht von einem lebendigen Baume abzuleiten sei (34), sondern von einem, diesem Gegenstande entsprechenden, Werke der Plastik oder Malerei. Aufserdem begegnet man in der zweiten Stadtregion: dem *caput Africae*; in der vierten dem *aureum buccinum*; in der sechsten aber und in der zehnten den Bezeichnungen *ad gallinas albas*, und *ad capita bubula* (35). Dies sind die vornehmsten Beispiele einer Charakterisirung von Örtlichkeiten, die den in Frage stehenden Beschreibungen: *ad malum Punicum*, und *ad palmam* entspricht (36) und nicht entschieden auf selbstständige Kunstwerke

---

(32) Lamprid. in Alexand. c. 26. In matrem Mammaeam unice pius fuit, ita ut Romae in palatio faceret diaetas nominis Mammaeae, quas imperitum vulgus hodie *ad Mammam* vocant.

(33) Dies hat schon Gu. Pancirolus (Libell. de XIV urbis regionib. Lugd. 1608. F. zur Reg. VI. v. Malum Punicum.) ausgeführt, jedoch mit dem bedenklichen Zusatz, es sei dabei an die Benennung einer ganzen Strafse zu denken. Über die entsprechenden Resultate der Untersuchungen Nardini's vergl. dessen Roma antica. V. II. Lib. 4. c. 6. p. 88. sq. ed. Nibby. Rom. 1818. 8.

(34) Wie etwa die, in der zweiten Region vorkommende Bezeichnung: *Arbor sancta.* S. Preller a. a. O. S. 120. Über den Feigenbaum auf dem Forum vergl. Becker a. a. O. S. 316.

(35) Vergl. darüber die Regionarien und Sueton. in Octav. c. 5.

(36) Die Bezeichnung: *ad capita bubula*, wird von dem Relief oder Gemälde zweier Stierhäupter verstanden, welches in der Nähe des *Forum boarium* die Stelle andeuten sollte, wo Romulus die mit Stieren bespannte Pflugschaar, zum Behufe der Umgrenzung des Stadtgebietes, zuerst in den Boden hatte eingreifen lassen. S. Nardini a. a. O. V.

oder auf bemerkenswerthe Einzelbauten hinweist ([37]), dergleichen in allen Stadtregionen in überwiegender Anzahl durch die Regionarien verzeichnet sind. Wir haben, nach dem zuvor bemerkten, in den beiden fraglichen Fällen muthmasslich an künstlerisch ausgeprägte Symbole zu denken, welche eine bestimmte historische Erinnerung wiedergeben sollten, die an den bezeichneten Ort geknüpft war, ohne durch einen Tempel oder ein großes Bildwerk verewigt zu sein. ([38]) Diente dies aber, so fragen wir weiter, als Bezeichnung einer Straſse, oder eines öffentlichen Platzes, oder eines vereinzelten Privathauses? ([39]) Die Regionarien Rom's haben unter den Namen der Strafsen lediglich solche aufzuweisen, die entweder an den Ursprung und an das Gewerbe ihrer Bewohner erinnern, oder an eine berühmte historische Persönlichkeit, oder an die Nähe eines Tempels u. dgl. m. während von einer Benennung nach bildlichen Darstellungen kaum eine sichere Spur zu ermitteln ist. ([40]) Nur der *vicus ursi pileati* kann als eine Ausnahme gelten; allein dessen Bezeichnung, die erst im christlichen Zeitalter angetroffen

---

III. Lib. 6. c. 12. p. 161. Becker a. a. O. S. 424. fg. Anm. 856. (Über die Deutung der Stierhäupter am Tempel der Diana auf dem Aventinus vergl. Plutarch. Quaest. R. c. 4.). Das Symbol: *ad gallinas albas*, ist nicht mit einigen (Pancirolus a. a. O. Reg. VI. h. v.) auf die gleichnamige villa suburbana der Livia zu beziehen, welche neun Meilensteine von der Stadt entfernt an der Flaminischen Strafse gelegen war (Sueton. in Galba c. 1. Plinius H. N. XV. c. fin. Zonaras Ann. X. 23. a. E.). Richtiger wird dasselbe, nach dem Vorgange des Aurel. Victor, (de Caesarib. c. 5. §. 15.), von einer bloſsen Imitation jenes glücklichen Wahrzeichens gedeutet, welches dem so eben genannten *suburbanum* seinen Namen verliehen hatte. (S. Nardini a. a. O. V. II. Lib. 4. c. 7. p. 100.). Über das *Buccinum aureum* und *Caput Africae* vergl. Preller a. a. O. S. 120. 128.

([37]) Dahin gehören z. B. *VII domus Parthorum* und *Mica aurea* (Nardini ebd. V. I. Lib. 3. c. 7. p. 210. Preller a. a. O. S. 122. fg. 197.) Über die im Reg. XIII. erwähnte, *Mappa aurea* vergl. Quinctilian. Inst. orat. I. 5. §. 57. Schol. in Iuvenal. satyr. X. 38. Preller a. a. O. S. 103.

([38]) Über die Aufstellung solcher Bildwerke vergl. denselb. S. 81.

([39]) D. h. einer *domus*, im Gegensatz der *insula*. S. Preller das. S. 86. fg.

([40]) Vergl. die Namen der *vici* bei demselben S. 80. Anm. * S. 245. fg. Auch gehört hierher die, auf die Regionen Roms bezügliche, Inschrift bei Muratori. 246. 3. und Orelli a. a. O. V. I. no. 4. sq. Entferntere Parallelen mögen hier unbeachtet bleiben, z. B. dafs in Constantinopel ein Platz den Namen Βουκολέων führte, von dem dort aufgestellten Standbilde eines, mit einem Löwen kämpfenden, Stieres. Leo Diac. histor. V. 7. Theophanes contin. VI. 14.

wird, ([41]) ist entschieden späteren Ursprungs. Jedenfalls erscheinen in den Regionarien die obigen Bezeichnungen: *caput Africae*, *malum Punicum*, *ad gallinas albas* u. s. w. als durchaus getrennt von den Namen der *vici*. Und eben so wenig hat man bei der fraglichen Terminologie an die Symbole einzelner Häuser zu denken. Denn die Topographen bezeichnen dergleichen Baulichkeiten, die in entsprechender Weise charakterisirt sind, wie z. B. *VII domus Parthorum*, in der zwölften, und die *Mica aurea* (einen von Domitian erbauten prachtvollen Banketsaal ([42])) in der zweiten Region, ausdrücklich als selbstständige Gebäude; wie dies auch von den, nach früheren berühmten Besitzern benannten, Wohnhäusern gilt. Es steht demnach zu vermuthen, dafs die Terminologie: *ad malum Punicum etc.* zur Bezeichnung minder belangreicher Plätze in der Stadt gedient habe; denn die bedeutenderen von diesen waren wohl ohne Ausnahme nach den öffentlichen Gebäuden bezeichnet, die sich auf ihnen befanden, oder nach den Verhandlungen, zu denen sie die Räumlichkeit hergaben. ([43]) Später hat das christliche Rom die aus dem Heidenthum überlieferten Bezeichnungen der Strafsen und Plätze, gleich wie der einzelnen Gebäude, grofsentheils beibehalten, trotz der inzwischen eingetretenen Veränderungen; ([44]) ähnlich wie schon im alten Rom solche Benennungen sich fortpflanzten, auch nachdem die Erinnerung an ihren Ursprung bereits erloschen war. ([45]) Dennoch darf kaum bezweifelt werden, dafs neue Namen für solche Örtlichkeiten zur Verherrlichung des Sieges des Christenthums, ganz abgesehn von den der Verehrung einzelner Heiligen geweihten Stätten, schon bald nach Constantin sich geltend gemacht

([41]) S. Nardini a. a. O. V. II. Lib. 4. c. 2. p. 24. sq.

([42]) In derselben Bedeutung wird die Bezeichnung τὰ Ψιχά noch von den späteren Byzantinern auf einzelne städtische Villen übertragen. S. Theophanes continuat. IV. 3. Ders. De Romano Lacap. c. 30. De Constant. Porphyrog. c. 15. Gregor. monach. de eod. c. 25. Cedreni comp. histor. p. 628. (Vol. II. p. 313. ed. J. Becker. Bonn. 1839. ,8.)

([43]) Dürfte man der Hypothese Preller's a. a. O. S. 73. Anm. * vertrauen, dafs auf den Grenzen der verschiedenen Stadtregionen terminirende *Cippi* sich befunden haben, so wäre zugleich die Veranlassung ermittelt zu deren Ausschmückung mit einem, die einzelne Region charakterisirenden, Symbol.

([44]) Capitolin. in Gordianis III. c. 3. vergl. c. 2. c. 6. c. 17.

([45]) Nardini a. a. O. V. I. Lib. 2. c. 5. p. 135. sq. Preller a. a. O. S. 68. fg. 249.

haben ([46]). Ob nun, um anderer Beispiele ([47]) hier nicht zu gedenken, vielleicht auch das Zeichen der goldenen Palme, nach welchem die Lage jenes in den *Gesta Senatus urbis Romae* genannten Versammlungs-Hauses des römischen Senats bezeichnet ist, in diese Kategorie zu stellen sei, wagen wir nicht mit Bestimmtheit zu entscheiden. Als das Symbol der höheren Vergeltung für das irdische Martyrium würde das Zeichen der Palme wohl für einen Platz gepafst haben ([47a]), der durch die daselbst vollzogenen Hinrichtungen zur Zeit der Christenverfolgung eine traurige Berühmtheit mochte erlangt haben. Allein dafs dies gerade der Platz jenes Hauses gewesen sei, ist kaum zu erweisen ([48]).

II.

Der jetzt folgende Abschnitt wird solche Stellen einer näheren Prüfung unterwerfen, an welchen der Schein der Ungenauigkeit in den berichteten Thatsachen beseitigt werden kann, sobald man die Ökonomie der Darstellung des Suetonius unbefangen würdigt und zugleich die Berichte desselben, so wie die Mittheilungen anderer Referenten, über gleichartige geschichtliche Ereignisse, in sorgfältige Erwägung zieht.

Die Eigenthümlichkeit der Anordnung des Stoffes in Sueton's Erzählung besteht sowohl darin, dafs die scheinbar isolirten Biographieen nichts desto weniger, hinsichtlich wesentlicher Punkte ihres Inhaltes, in näherer oder entfernter Beziehung zu einander stehen; als auch darin, dafs in jeder einzelnen Lebensbeschreibung die Darstellung durch den Faden der Chronologie

---

([46]) Die Abfassung der Regionarien Rom's, welche von den christlichen Heiligthümern durchaus schweigen, dürfte demnach in die vorchristliche Zeit der Stadt fallen. S. Preller a. a. O. S. 59. fg.

([47]) Dahin gehört z. B. die Bezeichnung *ad velum aurum*, für eine Räumlichkeit in der zweiten Stadtregion. S. Nardini ebds. c. 4. p. 124. sq.

([47a]) Vergl. Tertulliani apologetic. c. 50. Licet nunc sarmenticios et semaxios adpelletis, quia ad stipitem dimidii axis revincti sarmentorum ambitu exurimur. Hic est habitus victoriae nostrae, haec palmata vestis. Tali curru triumphamus.

([48]) Denn obwohl das fragliche Haus auf dem grofsen Forum gelegen war, so scheint doch zur Zeit der heftigsten Christen-Verfolgungen die Hinrichtung der Märtirer an andern Orten vollzogen zu sein. Preller ebds. S. 59. fg. 143. Des Einwandes garnicht zu gedenken, dafs die obige Bezeichnung *domus palmata* schwerlich als eine von dem Platz entlehnte Benennung angesprochen werden darf.

nur lose zusammengehalten wird, während die Sonderung der zu berichtenden Thatsachen nach den Gegenständen ein ziemlich einförmiges System gruppenweiser Zusammenstellung erzeugt hat (49). Einige Beispiele mögen dies veranschaulichen.

Wenn Sueton im Leben **Vespasian's** c. 11. diesem Kaiser die Autorschaft der beiden Senatsbeschlüsse beilegt, durch welche solchen freigeborenen Frauen, die mit fremden Sklaven Geschlechtsgemeinschaft gepflogen hatten, die Strafe der Sklaverei angedroht ward, so wie ferner die Gelddarlehne der Haussöhne für inexigibel auch nach erfolgtem Tode der Hausväter derselben erklärt wurden, so trifft dieses Verfahren der nicht unverdiente Vorwurf der Ungenauigkeit. Denn der eigentliche Ursprung dieser, den Kennern des römischen Rechts wohl bekannten, Gesetze ist vielmehr in die Zeit der Regierung des Kaisers Claudius zu verlegen (50). Gleichwohl tritt dieser Anklage die naheliegende Entschuldigung zur Seite, dafs jenen Verboten des Kaisers Claudius durch gewisse von Vespasian hinzugefügte Verschärfungen gröfserer Erfolg für die Praxis gesichert zu sein scheint. Der Biograph durfte demnach, ohne einen erheblichen Irrthum zu begehen, sein Referat mit dem rhetorischen Zusatze ausschmücken, es habe Vespasian geglaubt, der Sittenlosigkeit und der Verschwendungssucht seiner Zeitgenossen in ihren bedrohlichsten Erscheinungen durch energische Gesetze begegnen zu müssen, obwohl seine Regierung im allgemeinen durch Acte der Schonung und Milde ausgezeichnet gewesen sei (51).

---

(49) Vergl. des Verf. Scriptor. Hist. Aug. S. 58. fg.

(50) Über die Literatur dieser Gesetzgebung S. J. G. **Heineccius** Syntagm. antiquitat. R. I. 16. §. 8. IV. 7. §. 7. A. G. **Cramer** dispunct. iur. civ. c. 13. p. 101. sq. Suer. 1792. 8. und in Comm. de vita et legisl. Vespasiani p. 182. sq. **Zimmern** Gesch. d. R. Priv. Rs. bis Instin. Th. 1. §§. 193. 199. S. 713. fg. 729. Hdlbg. 1826. 8.

(51) Dies ist der vollständige Bericht des **Sueton.** in Vespas. c. 11. Libido atque luxuria, coërcente nullo, invaluerat. Auctor Senatui fuit decernendi, ut quae se alieno servo iunxisset, ancilla haberetur; neve filiorum familiarum foeneratoribus exigendi crediti ius umquam esset, hoc est ne post patrum quidem mortem. Ceteris in rebus statim ab initio principatus usque ad exitum civilis et clemens. Dem ganzen Zusammenhange dieser Mittheilung zufolge darf vorausgesetzt werden, dafs hier eine der zahlreichen Ausdehnungen und genaueren Begrenzungen des *S. C. Claudianum*, über welche **Paulus** R. S. II. 21. A. ohne nähere Bezeichnung der einzelnen Urheber derselben berichtet hat, auf die Mitwirkung Vespasian's zurückzuführen sei. Dagegen ist hier nicht zu denken an die

Weniger zweifelhaft, und bereits von andern ([52]) zur Genüge besprochen, ist die Ausgleichung eines scheinbaren Widerspruches an einer andern Stelle der nämlichen Biographie. Es heifst in Cap. 8. dafs durch Vespasian die Anzahl der römischen Provinzen vermehrt worden sei, namentlich durch die Gebiete von Achaia, Lycien u. a. m. die bis dahin im Besitze der Libertas sich befunden hätten ([53]). Es darf nicht bezweifelt werden, dafs schon vor dem Beginn der Kaiserregierung die Provinzial-Einrichtung auch auf Griechenland übertragen worden war; und zwar nicht durch die blofse Erweiterung der Grenzen der Gerichtsbarkeit des Proconsuls von Macedonien, sondern mittels der Abgrenzung von Achaia, als einer eigenen Provinz ([54]). Nur einigen der vornehmsten Städte verblieb der Genufs der früheren Libertas, oder mindestens der Immunitas, vorbehalten. ([55]) Nichtsdestoweniger hatte später Nero, in Folge seiner künstlerischen Triumphzüge durch Hellas, die früheren politischen Zustände dieses Gesammtgebietes repristinirt, indem er für alle *civitates Graeciae* das Geschenk der libertas wiederholte. ([56]) Auf die Zurücknahme dieser unüberlegten Verwilligung Nero's bezieht sich daher die dem Vespasian zugeschriebene Einführung der Provinzial-Einrichtung Achaia's, welche freilich von Sueton etwas ungenau geschildert ist als eine

---

Milderungen der Strenge desselben Senatsbeschlusses, welche einigen der Nachfolger des K. Claudius beigelegt werden. S. Gaius inst. comm. I. 84.

([52]) Vergl. K. Fr. Hermann's Lehrb. d. griech. Staatsalterthümer. §. 190. Ausg. 3. Heidelb. 1841. 8. und die daselbst beigebrachte Literatur.

([53]) a. a. O. c. 8. Achaiam, Lyciam, Rhodum, Byzantium, Samum, libertate ademta, item Thraciam, Ciliciam et Commagenen, ditionis regiae usque ad id tempus, in provinciarum formam redegit.

([54]) Zonaras. X. 34. Vergl. Gu. Pancirolus. Comm. in Notit. dignitatt. Orient. c. 98. Ernesti zu des Tacitus Ann. I. 74. Die Statthalter dieser Provinz führten unter August und Tiber den Titel *Legati Caes.*, während unter Claudius sie als *Proconsules* bezeichnet sind. S. Marini Atti e monumenti d. frat. arv. T. II. p. 763. Boekh Corp. inscr. graec. V. I. P. 6. no. 1711.

([55]) Dio Cass. LI. 4. 23. 27. LIII. 12. LIV. 7. LV. 27. Tacitus Ann. I. 76. Vergl. Hermann a. a. O. Auch nach Vespasian's Zeit waren dergleichen Vorrechte einzelnen Städten Griechenlands's, z. B. Athen, verblieben. Spartian. in Severo. c. 3.

([56]) Plinius in H. N. IV. 6. Sueton. in Nerone c. 24. Aurigavit quoque plurifariam, Olympiis vero etiam decemiugem. — Decedens deinde provinciam universam libertate donavit, simulque iudices civitate romana et pecunia grandi. Quae beneficia e medio stadio Isthmiorum die sua ipse voce pronunciavit.

zuvor ganz unbekannt gewesene Neuerung. Auch ist die Ausrede unstatthaft, es möge vielleicht bis zur Regierung Nero's Griechenland keinen besondern Statthalter gehabt haben, sondern zur Provinz Macedonien gezählt sein. Denn obwohl Plutarch ([57]) es als ein, seinem Zeitalter nahe stehendes, Ereignis schildert, dafs Griechenland getrennt von Macedonien unter einen eigenen *Praeses Achaiae* gestellt worden sei; ([58]) so ist doch anderweit die Thatsache genügend beglaubigt, dafs noch im Anfange der Regierung Nero's es selbstständige Provinzial-Beamten für Achaia gegeben habe. ([59])

In der Biographie Kaiser Nero's ist das Vorkommen scheinbarer Verstöfse, gegen die Chronologie und gegen den Zusammenhang der einzelnen berichteten Ereignisse, ohne Mühe zu erklären aus dem zuvor geschilderten System der Darstellung. Sueton hat es ausdrücklich hervorgehoben, ([60]) dafs man die rühmlichen Regierungs-Mafsregeln aus dem Anfange von Nero's Herrschaft zu sondern habe von der Fülle der Gräuelthaten, durch welche der folgende Zeitraum der sinnlosen Despotie dieses Kaisers berühmt ge-

---

([57]) In Cimone c. 1. sq.

([58]) Die Scriptores Hist. Aug. bezeichnen *Achaia* gewöhnlich mit dem Namen *Graecia*, indem sie als benachbarte Provinzen anführen: *Graecia, Thraciae et Macedonia.* Spartian. in Pesc. Nigro c. 5. Capitolin. in Max. et Balb. c. 5. Allein die Bezeichnungen: *Achaia* und *Achaicae urbes*, sind auch bei ihnen anzutreffen, (Trebell. Pollio in Gallien. duob. c. 5. sq. c. 13. c. 19.) und zwar in mitgetheilten amtlichen Zuschriften der Kaiser (Ders. in D. Claud. c. 16.). In den römischen Rechtsquellen ist die Benennung *Achaia* für die Provinz Griechenland ganz gewöhnlich (S. des Verf. Manuale latinit. v. Achaia.) Griechische und lateinische Inschriften aus dem Zeitalter Trajan's und der Antonine gedenken des *Proconsul* und *Propraetor*, sowie des *Procurator Aug., Legatus, Vicarius etc. provinciae Achaiae.* (Boeckh Corp. inscr. gr. V. I. P. 4. no. 1133. 1186. 1327. P. 5. no. 1624. P. 6. no. 1711. V. III. P. 18. no. 4011. 4033. sq. Gruter. Thes. inscr. p. 389. no. 6. Orelli a. a. O. no. 804. 2272. 2285. 2354. 3113. 3143. 3177. 4679.). Die Rescripte der R. Kaiser nennen gleichfalls einen *Procos. Achaiae.* Fr. 10. §. 1. D. de off. Procos. et. Leg. 1. 16. Andere Erwähnungen der *provincia Achaia* S. bei Suidas v. Ἀχαΐα und bei Orelli a. a. O. no. 2821. 2952. Unter den christlichen Kaisern kommt ein Ἀνθύπατος τῆς Ἑλλάδος vor. S. Corp. inscr. graec. V. I. P. 2. Cl. 8. no. 372.

([59]) Schol. in Iuven. Sat. V. 36. Hic (sc. Helvidius Priscus) tam industrius fuit, ut cum sub Nerone Achaiam Quaestor administraret, civitates quaedam, quas non adierat, inclamarent: καὶ ἡμῶν πρῶτον.

([60]) In Nerone. c. 9. sq. c. 19. Haec partim nulla reprehensione, partim etiam non mediocri laude digna in unum contuli, ut secernerem a probris ac sceleribus eius, de quibus dehinc dicam.

worden sei. Die anerkennenswerthen Einzelheiten seiner öffentlichen Thätigkeit sollten daher in dessen Biographie zusammengestellt werden, ohne ängstliche Berücksichtigung der Chronologie. Unter dieser Voraussetzung bedarf es kaum einer Rechtfertigung dafür, dafs Sueton lange vor dem Bericht über den Neronischen Stadtbrand ([61]) von den baupolizeilichen Verfügungen dieses Kaisers gehandelt hat, die ausdrücklich als zur Verhütung der Feuersbrünste bestimmt geschildert werden ([62]) und als hervorgerufen durch jenes beispiellose Brandunglück um so mehr anzusprechen sind, als dieselben so wie andere derartige Verfügungen in gleichem Zusammenhange bei den übrigen Clafsikern ([63]) uns entgegen treten. Ähnlich verhält es sich mit der Meldung Sueton's ([64]) über Nero's Verfügungen hinsichtlich gewisser Ungebührlichkeiten der Wagenlenker, und in Bezug auf die Parteiungen der Pantomimen; während erst im Verfolge der Darstellung ([65]) derselbe Kaiser als ein leidenschaftlicher Anhänger jeder Gattung von öffentlicher Schaustellung geschildert ist. Endlich dürfte auch darin kein Widerspruch wahrzunehmen sein, dafs der Plan Nero's, das Meer durch einen Canal von Ostia nach Rom zu leiten, an verschiedenen Stellen der Biographie ([66]) abweichend geschildert ist. Denn es handelt sich hier von einem zwar begonnenen, allein ohne Berechnung der Mittel zur Ausführung entworfenen, riesenhaften Unternehmen, dessen Plan in allen Einzelheiten kaum von den in den Zusammenhang eingeweihten Zeitgenossen des Kaisers vollständig erkannt sein mochte.

III.

Bis hierher ist nur die Rede gewesen von solchen Beziehungen einzelner Theile der nämlichen Biographie, oder der Elemente des Inhaltes ver-

---

([61]) Davon ist erst in c. 38. die Rede.

([62]) c. 16. Formam aedificiorum urbis novam excogitavit; et ut ante insulas ac domos porticus essent, de quarum solariis incendia arcerentur; easque sumtu suo exstruxit.

([63]) Vergl. Tacitus Ann. XV. 43.

([64]) a. a. O. Vetiti quadrigariorum lusus, quibus inveterata licentia passim vagantibus, fallere ac furari per iocum ius erat: pantomimorum factiones cum ipsis simul relegatae.

([65]) ebds. c. 20. c. 22. sq. c. 24. c. 26.

([66]) c. 16. Destinaverat etiam Ostia tenus moenia promovere, atque inde fossa mare veteri urbe inducere. c. 31. Praeterea inchoabat piscinam a Miseno ad Avernum lacum, contectam etc. — fossam ab Averno Ostiam usque, ut navibus, nec tamen mari iretur, longitudinis per CLX millia, latitudinis qua contrariae quinqueremes commearent.

schiedener Biographieen, welche geeignet erscheinen die Rechtfertigung scheinbarer Ungenauigkeiten der Darstellung und das Verständnis wirklicher Dunkelheiten des Redeausdrucks zu vermitteln. Nunmehr dürfte es an der Zeit sein auch der Verknüpfung zu gedenken, die durch das ganze biographische Werk des Suetonius hindurchgeht und den in jeder einzelnen Lebensbeschreibung wiederkehrenden Schematismus der Darstellung hervorgerufen hat. Es ist dies der Gedanke, daſs die Leistungen der beiden ersten Begründer einer geregelten monarchischen Form für die römische Weltherrschaft, nämlich Julius Cäsar's und August's Kriegsthaten und Friedenshandlungen, sämmtlichen Nachfolgern derselben zum Vorbilde hätten dienen sollen,([67]) daſs gleichwohl nur von wenigen dieser Gewalthaber die Bahn würdiger Nacheiferung betreten sei, und daſs die Geschichte der Kaiserregierung ungleich häufiger über Gegensätze als über Seitenstücke jener Muster zu berichten habe.

Wir heben hier nur den einen Punkt hervor, der besonders geeignet erscheint um die eine der bezeichneten Richtungen der öffentlichen Thätigkeit des römischen Staatsoberhauptes zu vertreten. Es ist dies die Sorge für den Wehrstand. Die folgende Ausführung, gleich der vorhergehenden, wird einzelne Textesstellen Sueton's auswählen und deren Auslegung zum Mittelpunkt der Erörterung machen.

Im Leben des August wird berichtet, ([68]) daſs dieser Kaiser, abgesehen von manchen Neuerungen im Heerwesen, ([69]) vorzugsweis beflissen gewesen sei, die in der Vorzeit Roms gepflegte strenge Mannszucht der Soldaten wieder herzustellen. Dies ist beglaubigt durch die Schilderung der

---

([67]) In gleicher Weise wird August nicht blos als der Rächer des Todes von J. Cäsar geschildert, sondern auch als beflissen die von demselben herrührenden öffentlichen Einrichtungen zu erhalten und zu erweitern. S. in Octav. c. 10. c. 12. sqq.

([68]) Ebds. c. 24. In re militari et commutavit multa et instituit; atque etiam ad antiquum morem nonnulla revocavit. Disciplinam severissime rexit, ne legatorum quidem cuiquam nisi gravate hibernisque demum mensibus permisit uxorem intervisere. Equitem romanum, quod duobus filiis adolescentibus, causa detrectandi sacramenti, pollices amputasset, ipsum bonaque subiecit hastae; quem tamen, quod imminere emtioni publicanos videbat, liberto suo addixit, ut relegatum in agros pro libero esse sineret.

([69]) Casaubonus in comm. h. l. will auf diese Neuerungen beziehen die Nachricht in Isidori origin. XVIII. 3. Pilam in signa constituisse fertur Augustus, propter nationes in cuncto orbe subiectas, ut magis figuram orbis ostenderet.

Schwierigkeiten, welche selbst gegen die Unterbefehlshaber erhoben wurden bei der Bewilligung eines längeren Dienstürlaubes; so wie ferner durch das Beispiel einer nachdrücklichen Bestrafung eines Vaters, der seine Söhne durch körperliche Verstümmelung unfähig zum Kriegsdienst gemacht hatte. Ähnlich heifst es von dem Verhalten des Tiberius, als Thronfolgers: er habe als Feldherr in Germanien die Kriegszucht der Legionen mit alterthümlicher Strenge gehandhabt, mittels Zuerkennung von Lebens- und Ehren-Strafen, so dafs von den letzteren selbst die Unterbefehlshaber nicht verschont geblieben seien, sobald sie bei der Bewilligung einer Beurlaubung vom Heere ungebührliche Nachsicht hatten walten lassen. (70) Auch von den späteren Kaisern wird gemeldet, dafs sie bald mehr bald minder einsichtsvoll und erfolgreich die erschlaffte Zucht des Heeres durch Erneuerung der Anwendung alter Diciplinar-Gesetze zu kräftigen versucht haben. (71) An diese Darstellung des Sueton reihen sich die Berichte der *Scriptores Historiae Augustae*. Vor allen ausgezeichnet ist die Schilderung des Biographen Hadrian's, der neben der allgemeinen Äufserung über die energische Leitung des gesammten Militärwesens unter der Regierung dieses Kaisers (72), das bleibende Verdienst desselben um die Armee in bestimmter Begrenzung also zusammengefafst hat. (73) Hadrian habe den Soldaten die gröfsesten

(70) In Tiber. c. 19. Disciplinam acerrime exegit, animadversionum et ignominiarum generibus ex antiquitate repetitis; atque etiam legato legionis, quod paucos milites cum liberto suo trans ripam venatum misisset, ignominia notato.

(71) Vergl. in Galba c. 6. in Vespas. c. 8.

(72) Spartian. in Hadr. c. 3. c. 14. c. 21. sq.

(73) Ebds. c. 10. Inde in Germaniam transiit: pacisque magis quam belli cupidus militem, quasi bellum immineret, exercuit, tolerantiae documentis eum imbuens, ipse quoque inter manipulares vitam militarem magistrans, cibis etiam castrensibus in propatulo libenter utens, hoc est larido, caseo et posca, exemplo Scipionis Aemiliani et Metelli, et auctoris sui Traiani: multos praemiis, nonnullos honoribus donans, ut ferre possent ea, quae asperius iubebat: si quidem ipse, post Caesarem Octavianum, labantem disciplinam incuria superiorum principum retinuit, ordinatis et officiis et impendiis: nunquam passus aliquem a castris iniuste abesse, cum tribunos non favor militum sed iustitia commendaret: exemplo etiam virtutis suae ceteros exhortatus, cum etiam vicena millia pedibus armatus ambularet, triclinia de castris et porticus et cryptas et topia dirueret, vestem humillimam frequenter acciperet, sine auro balteum sumeret, sine gemmis fibulas stringeret, capulo vix eburneo spatham clauderet, aegros milites in hospitiis suis videret, locum castris caperet: nulli vitem nisi robusto et bonae famae daret, nec tribunum nisi plena barba faceret, aut eius aetatis

Anstrengungen zumuthen dürfen, indem er selbst, nach dem Muster des Scipio Ämilianus, des Metellus und des eigenen Adoptivvaters Trajan, bei der Ertragung des härtesten Dienstes, mit seinem Beispiel voranging und daneben nicht kargte mit dem Zuerkennen von Auszeichnungen und Belohnungen. Überhaupt aber sei, seit den Zeiten August's, zuerst durch Hadrian die von einzelnen Kaisern geduldete Schwächung der Militär-Disciplin nachhaltig beseitigt worden, indem derselbe die Besetzung der höheren Dienststellen sorgfältig überwachte, und sowohl den Luxus der Soldaten unterdrückte als auch Übervortheilungen derselben nicht duldete, während er für die Bedürfnisse des Dienstes umsichtig sorgte. Dies wird unterstützt durch das Zeugnis des Dio Cassius, gleichwie durch jenes einer merkwürdigen Urkunde Kaiser Valerian's. Dio (74) schildert die Energie Hadrian's hinsichtlich der Prüfung des Zustandes sämmtlicher Heeresabtheilungen und der Sorge für deren Bedürfnisse, übereinstimmend mit Spartian. Er fügt aber aufserdem hinzu, dafs noch in seinem Zeitalter die von Hadrian herrührenden Militär-Regulative die Grundlage bildeten für die Praxis des Waffendienstes (75), obwohl die numerische Stärke des Heeres abgenommen

---

quae prudentia et annis tribunatus robur impleret, nec pateretur quidquam tribunum a milite accipere: delicata omnia undique summoveret, arma postremo eorum supellectilemque corrigeret. De militum etiam aetatibus iudicabat, ne quis aut minor quam virtus posceret, aut maior quam pateretur humanitas, in castris contra morem veterem versaretur, agebatque ut sibi semper noti essent et eorum numerus sciretur.

(74) Hist. R. LXIX. 5. 9.

(75) Unter den Antoninen wurde die Strenge der alten Mannszucht zum Theil sogar überboten durch die Disciplin einzelner Befehlshaber, z. B. des Avid. Cassius und Pescenn. Niger. (Gallican. in Avid. Cassio. c. 3. sqq. Spartian. in Pesc. Nigro. c. 3. sq. c. 7. c. 10.) Auch erkannten Marc-Antonin und Sept. Sever, gleich andern, in ihren amtlichen Zuschriften an die Präfecten und Provinzial-Statthalter das Bedürfnis an, die alten Überlieferungen des strengen Militärdienstes festzuhalten. (Gallican. das. c. 5. sq. Spartian. ebds. c. 3. sq.) Von Pertinax wird dasselbe gerühmt, mit dem Zusatz, dafs ein solches Verfahren die Gemüther der Soldaten ihm entfremdet habe. (Capitolin. in Pertin. c. 3. c. 5. sq. Spartian. in D. Iuliano. c. 4. in Severo. c. 17.) Und auch die Nachfolger dieses Kaisers versuchten fast immer vergeblich, das verweichlichte Heer an eine strenge Mannszucht zu gewöhnen (Capitolin. in Macrino. c. 12. Lamprid. in Alexand. c. 12. c. 50. sq. c. 59. Capitol. in Maximin. duob. c. 5. c. 7. sq. c. 21. sq. Trebell. Pollio in Gallien duob. c. 6. sq. c. 18. in XXX tyrann. c. 5. c. 23. c. 33. Vopiscus in D. Aureliano c. 7. in Probo c. 8. sq. c. 20. sq.).

habe. (76) Der Brief Valerian's an den prätorianischen Präfecten Mulvius Gallicanus (77), beschäftigt sich mit der dienstlichen Ausstattung des zum Militär-Tribunat beförderten Probus, und es wird dabei erinnert, daſs diese Beförderung, als Ausnahme von den Festsetzungen Hadrian's, einem fast noch zu jugendlichen Individuum gegönnt worden sei. Dieser Äuſserung steht zur Seite eine, bei entsprechender Veranlassung erfolgte, Berufung des M. Antoninus auf die Autorität Trajan's und Hadrian's. (78)

Aus diesen Mittheilungen geht zur Genüge hervor, daſs unter der Regierung der römischen Kaiser der disciplinar — rechtliche Theil des Militärwesens am umfassendsten und nachhaltigsten durch August und Hadrian geregelt worden sei; daſs aber gleich wie August die Strenge der Vorzeit für die Dienstpraxis der Gegenwart zu repristiniren versucht hatte, wiederum Hadrian vorzugsweis auf die Herstellung der Einrichtungen August's ausging. Es dürfte nunmehr ein nicht unverdienstliches Unternehmen sein, die angedeuteten Resultate mit den entsprechenden Aussagen der übrigen Quellen zusammenzustellen. Denn die Ausleger dieser Quellen haben die Prüfung des Ursprunges der Regulative des Militärdienstes nicht in den Kreis ihrer Untersuchung gezogen. (79)

---

(76) Dio Cass. LV. 23. bezeugt, daſs zur Zeit August's es 23 bis 25 Legionen gegeben habe, während in seinen Tagen deren Gesammtzahl nicht über 19 hinaus gehe. Spartian. in Hadr. c. 15. legt dem Philosophen Favorinus die Äuſserung in den Mund, daſs Hadrian beinahe 30 Legionen befehlige.

(77) Flav. Vopiscus in Probo. c. 4. Valerianus A. Mulvio Gallicano. Pf. P. „Miraris fortassis, quod ego imberbem tribunum fecerim contra constitutum (die Richtigkeit dieser Lesart, gegenüber den Varianten: *constantiam*, und *sententiam*, spricht selbst für sich), D. Hadriani. Sed non multum miraberis, si Probum cogitas adolescentem vere probum etc." Vergl. c. 5.

(78) S. die entsprechende Äuſserung in einem Briefe M. Antonin's bei Spartian. in Pesc. Nigro. c. 4.

(79) Von der Literatur des Militär-Rechts, bei Haubold (Inst. I. R. priv. hist. dogm. P. gen. III. 3. Tit. 3. §§. 148. sq. pag. 100. sq. ed. C. E. Otto. Lips. 1826. 8.) berührt das meiste unsern Gegenstand garnicht. J. Lipsius (De milit. R. V. 18.) handelt davon nur beiläufig und sehr unzulänglich. Genügender ist die Ausführung des Gr. Maiansius (ad XXX I. Ctorum fragmta. V. II. p. 294. sq. Genev. 1764. 4.) obwohl dieselbe in sehr engen Grenzen sich bewegt; denn sie beschäftigt sich nur mit den wenigen in Iustinian's Pandekten aufgenommenen Bruchstücken der Schriften des Rechtsgelehrten Paternus.

Es kommen hier nur in Erwägung die bekannte Schrift des Fl. Vegetius über das römische Kriegswesen und die auf denselben Gegenstand bezüglichen Überreste römischer Rechtsquellen, insbesondere die entsprechenden Abschnitte der Rechtsbücher Justinian's. Vegetius selbst hat wiederholt sein Werk als eine blosse Compilation aus den vorhandenen älteren Quellen bezeichnet, indem er für diese Arbeit lediglich das Verdienst einer gedrängten Zusammenstellung des, in den verschiedenen älteren ausführlichen Überlieferungen zerstreuten ([80]), Stoffes in Anspruch nimmt. Da wo er die epitomirten Quellen genauer charakterisirt und übersichtlich geordnet hat ([81]), macht er neben einander namhaft die Strategiker Cato, Celsus und Frontinus, sodann den Rechtsgelehrten Paternus, als den Verfasser einer forgfältigen Arbeit über das Militär-Recht, und zuletzt die von August, Trajan und Hadrian ausgegangenen Constitutionen. An einer andern Stelle ([82]) bezeichnet er das Bedürfnis für die Reiterei und das Fufsvolk, regelmässig dreimal im Monat aus ihren Standquartieren zur Abhaltung gröfserer Übungen geführt zu werden, als durch ein altes Herkommen geheiligt und durch August's und Hadrian's Festsetzungen bestätigt. Im übrigen hat Vegetius bei der Schilderung des reichen Details der bestehenden militärischen Einrichtungen die einzelnen Quellen derselben gar nicht angedeutet, mit alleiniger Ausnahme der Bestimmung, dafs bei der Vollstreckung von To-

---

([80]) *De re militari.* Lib. I. Prolog, in der Widmung an K. Valentinian: „Ut, quae apud diversos historicos, vel armorum disciplinam docentes, dispersa et involuta celantur, pro utilitate romana proferantur in medium." Vergl. I. 28. II. Prol. III. Prol. und c. 9. gleichwie in Epilog. IV. Prol. u. Epil.

([81]) Lib. I. c. 8. De historiis ergo vel libris nobis antiqua consuetudo repetenda est. Sed illi res gestas et eventus tantum scripsere bellorum, ista quae nunc quaerimus tamquam nota linquentes. — Sed nos disciplinam militarem P. R. debemus inquirere. — Haec necessitas compulit, evolutis auctoribus ea me in hoc opusculo fidelissime dicere, quae Cato ille Censorius de disciplina militari scripsit, quae Corn. Celsus, quae Frontinus perstringenda duxerunt, quae Paternus, diligentissimus iuris militaris assertor, in libros redegit, quae Augusti, Traiani Hadrianique constitutionibus cauta sunt. Nihil enim mibi auctoritatis assumo, sed horum quos supra retuli, quae dispersa sunt, velut in ordinem epitomata conscribo.

([82]) Lib. I. c. 27. Praeterea et vetus consuetudo permansit, et D. Augusti atque Hadriani constitutionibus praecavetur, ut ter in mense tam equites quam pedites educantur ambulatum.

desstrafen das Zeichen zur Hinrichtung, laut kaiserlichen Gesetzvorschriften, durch ein feierliches Hornsignal zu geben sei. (83)

In den militär-rechtlichen Abschnitten von Justinian's Pandekten (84) findet man mit gröfserer Genauigkeit die einzelnen Quellen geschildert, aus denen die mitgetheilten rechtlichen Bestimmungen geflossen sind. Dies beweist freilich nicht die allgemeine Bezeichnung *disciplina* (85), oder die Berufung auf die *auctoritas veterum* (86), denen wir daselbst ausnahmsweis begegnen. Denn jener Ausdruck deutet überhaupt nur die in der Militär-Praxis bestehende Dienstordnung an, während die Bezeichnung *veteres* auf die Gesammtheit der Rechtsgelehrten vor August hinweist. (87) Dagegen entscheidend ist die Bezugnahme auf die *Edicta Germanici Caesaris*, (88), obwohl dieselbe nur in der beschränkten Anwendung auf *desertores* zur Sprache gebracht ist. Sodann die Verweisung auf die *disciplina Augusti*, aus welcher Paternus (89) eine genaue Bestimmung über die, bei der Bewilligung von Dienstbeurlaubungen für Privatzwecke zu beobachtende Vorsicht, epitomirt hat, während die daran geknüpfte Mittheilung desselben Juristen über die Pflichten der militärischen Vorgesetzten (90) nicht aus der nämlichen

---

(83) Lib. II. c. 22. Classicum item appellatur, quod buccinatores per cornu dicunt. Hoc insigne videtur imperii, quia classicum canitur imperatore praesente, vel cum in militem capitaliter animadvertitur; quia hoc ex imperialibus legibus fieri necesse est. Dieselbe Form scheint in den Provinzen auch bei der, an Nichtsoldaten zu vollziehenden, Execution in Anwendung gebracht zu sein. Seneca controvers. IV. 25.

(84) Dig. XLIX. 16. 17. 18.

(85) Fr. 4. §. 15. Fr. 6. pr. Fr. 12. pr. Fr. 13. §. 1. D. de re milit. 49. 16.

(86) Fr. 13. §. 4. D. eod. 49. 16.

(87) Vergl. des Verf. Beiträge z. Kunde d. R. Rs. S. 159. fg. Lpz. 1825. 8.

(88) Fr. 4. §. 13. D. l. l. 49. 16. *Arrius Menander lib. I. de re militari.* Edicta Germanici Caesaris militem desertorem faciebant, qui diu abfuisset ut is inter emansores haberetur; sed sive redeat quis et offerat se, sive deprehensus offeratur, poenam desertionis evitat, nec interest cui se offerat, vel a quo deprehendatur.

(89) Fr. 12. §. 1. D. eod. 49. 16. *Idem eod.* Paternus quoque scripsit, debere eum qui se meminerit armato praeesse, parcissime commeatum dare; equum militarem extra provinciam duci non permittere; ad opus privatum, piscatum, venatum, militem non mittere; nam in *disciplina Augusti* ita cavetur: „Etsi scio fabrilibus operibus exerceri milites non esse alienum, vereor tamen si quidquam permisero, quod in usum meum aut tuum fiat, ne modus in ea re non adhibeatur, qui mihi sit tolerandus."

(90) Fr. 12. §. 2. D. eod. 49. 16. Officium Tribunorum est, vel eorum qui exercitui praesunt, milites in castris continere, ad exercitationem producere, claves portarum susci-

Quelle abgeleitet zu sein scheint. ([91]) Gleichwohl berechtigt der Zusammenhang der Darstellung zu der Voraussetzung, daſs der Ausdruck *disciplina Augusti* von einem ausführlichen schriftlichen Regulativ dieses Kaisers für den Dienst des Heeres zu deuten sei. Dagegen ist es bedenklich, ob dieselbe Auslegung Anwendung leidet auf die Bezeichnung *praeceptum Traiani*, der wir zwar an demselben Orte ([92]) begegnen, allein in Verbindung mit einer ganz concreten, den *delectus militaris* berücksichtigenden Festsetzung. Denn einerseits hat es den Anschein, als ob man zu einer Abweichung von dem Sprachgebrauche der römischen Rechtsquellen hier nicht berechtigt sei, der jenen Ausdruck auch auf vereinzelte Kaiser-Constitutionen übertragen hat. ([93]) Andererseits aber ist bei Capitolin ([94]) die Meldung erhalten, daſs die Nachfolger Trajan's nur selten sich entfernt haben von den Überlieferungen dieses Kaisers über die Principien der Militär-Aushebung, auf welche die Bezeichnung *praecepta Traiani* angewendet ist. Dadurch wird allerdings die Hinweisung auf die Existenz eines schriftlichen Regulatives Trajan's für die Organisirung des Heeres, wenn auch nicht für dessen Mannszucht insbesondere, wahrscheinlich gemacht. Es geschieht indeſs auch anderer Rescripte Trajan's Erwähnung in den Pandekten ([95]), über die Erledigung enge begrenzter Fragen, hinsichtlich militär-rechtlicher Gegenstände. Weniger zweifelhaft erscheint es, daſs die den Nachfolgern Trajan's beigelegten Constitutionen über Gegenstände des Militär-Rechts nicht geeignet sind, als

---

pere, vigilias interdum circumire, frumentationibus commilitonum interesse, mensorum fraudem coercere, delicta secundum suae auctoritatis modum castigare, principiis frequenter interesse, querelas commilitonum audire, valetudinarios inspicere. Vergl. Capitolin. in Maximin. duob. c. 5. sq.

([91]) S. des Verf. Abhdlg: Über Tarrutenius Paternus. Anm. 42. fg.

([92]) Fr. 4. §. 12. D. eod. 49. 16. Eum, qui filium debilitavit, delectu per bellum indicto, ut inhabilis militiae sit, *praeceptum D. Traiani* deportavit.

([93]) S. des Verf. Manuale latinit. v. Praeceptum.

([94]) In Marco. c. 11. „Hispaniis exhaustis Italica adlectione contra *Traiani praecepta* verecunde consuluit.

([95]) Fr. 4. pr. D. eod. 49. 16. Qui cum uno testiculo natus est, quive amisit, iure militabit, secundum D. Traiani rescriptum; nam et duces Sylla et Cotta memorantur eo habitu fuisse naturae. §. 5. Reus capitalis criminis voluntarius miles, secundum D. Traiani rescriptum, capite puniendus est; nec remittendus est eo, ubi reus postulatus est; sed ut accedente causa militiae audiendus, si dicta causa sit, vel requirendus adnotatus.

Bestandtheile eines umfassenden Regulativs betrachtet zu werden. Die Rescripte von Hadrian ([96]) und Antoninus Pius ([97]) sind freilich nicht beschränkt auf die Erledigung eines einzelnen Falles; denn obgleich sie nur gesonderte Rechtsfragen berühren, so bewegen sie sich doch keineswegs blos innerhalb der Grenzen der eigentlichen Mannszucht im Heere, sondern beschreiten das Gesammt-Gebiet des Militär-Rechts. Auch die Rescripte Sever's und Caracalla's ([98]) haben von vereinzelten Entscheidungsfällen Veranlassung genommen, für vorkommende gleiche Fälle eine Regel hinzustellen; diesen Kaisern scheint jedoch weniger die Bildung neuer Rechtsvorschriften zum Verdienst gerechnet werden zu können, als vielmehr nur die Wiederholung oder Modificirung älterer Regulative. ([99])

Die vorstehende Ausführung dürfte ausreichen zur Begründung der Überzeugung, dafs durch das Zeugnis des Vegetius so wie durch jenes der

---

([96]) Fr. 5. §. 6. D. eod. 49. 16. *Arr. Menander lib. II. de re milit.* A barbaris remissos milites ita restitui oportere Hadrianus rescripsit, si probabunt se captos evasisse, non transfugisse; sed hoc licet liquido constare non possit, argumentis tamen cognoscendum est; et si bonus miles antea aestimatus fuit, prope est ut affirmationi eius credatur, si emansor, aut negligens suorum, aut segnis, aut extra contubernium agens, non credatur ei. §. 8. Qui transfugit, et postea multos latrones adprehendit et transfugas demonstravit, posse ei parci D. Hadrianus rescripsit, ei tamen pollicenti ea nihil permitti oportere. Fr. 6. §. 7. D. eod. *Idem lib. III. eod.* Qui se vulneravit, vel alias mortem sibi conscivit, Imp. Hadrianus rescripsit ut modus eius rei statutus sit: ut si impatientia doloris, aut taedio vitae, aut morbo, aut furore, aut pudore mori maluit, non animadvertatur in eum, sed ignominia mittatur; si nihil tale praetendat, capite puniatur. Per vinum aut lasciviam lapsis capitalis poena remittenda est, et militiae mutatio irroganda. Vergl. Fr. 13. Fr. 16. pr. Fr. 19. §. 3. D. de castr. pec. 49. 17.

([97]) Fr. 13. §. 6. D. de re mil. 49. 16. *Macer lib. II. de re mil.* Desertorem, qui a patre suo fuerat oblatus, in deteriorem militiam D. Pius dari iussit, ne videatur, inquit, pater ad supplicium obtulisse. Item D. Severus et Antoninus eum, qui post quinquennium desertionis se obtulit, deportari iusserunt.

([98]) Fr. 3. pr. D. eod. 49. 16. *Modestinus lib. IV. de poenis.* Desertorem auditum ad suum ducem cum elogio Praeses mittet, praeterquam si quid gravius ille desertor in ea provincia, in qua repertus est, admiserit: ibi enim eum plecti poena debere, ubi facinus admissum est, DD. Severus et Antoninus rescripserunt. Fr. 9. pr. eod. *Marcianus lib. III. Institutionum.* Milites prohibentur praedia comparare in his provinciis, in quibus militant, praeterquam si paterna eorum fiscus distrahat; nam hanc speciem Severus et Antoninus remiserunt. Vergl. Fr. 13. §. 6. eod. (zuvor in Anm. 97.) Fr. 4. §. 9. Fr. 5. §. 4. eod. 49. 16. Fr. 5. pr. de veteran. 49. 18.

([99]) Vergl. z. B. Fr. 5. §. 4. mit Fr. 4. §. 13. D. de re mil. 49. 16.

classischen Juristen die obigen Berichte Sueton's und Spartian's unterstützt werden, nach denen August ein umfassendes Regulativ für das gesammte römische Heerwesen aufgestellt hatte, in welchem er bemüht war die alterthümliche Strenge des Dienstes zu repristiniren; während Hadrian sich begnügte, die zu seiner Zeit längst wieder vergessenen Einrichtungen und Verordnungen August's von neuem zu beleben und dem Bedürfnisse der Gegenwart anzupassen. Auch fehlt es nicht an anderweiter Beglaubigung dafür, dafs die beiden genannten Kaiser auf die Erfüllung eines solchen Berufes durch die Zeitverhältnisse von selbst gewiesen worden seien. Es berichtet nämlich Dio Cassius ([100]), dafs eben die bürgerlichen Kriege, welche die Übung der Heereskraft in Spannung erhalten hatten, gleichzeitig das Grab der strengen Mannszucht geworden waren, indem die einzelnen Partheihäupter die Anhänglichkeit der ihnen dienstbaren Legionen durch unbeschränkte Nachsicht gegen manche dienstliche Ungebühr erkaufen mufsten. Auch meldet derselbe Geschichtschreiber ([101]), wie August als Alleinherrscher zunächst dafür gesorgt habe, die Militär-Verfassung zu ordnen mittels genauer Begrenzung der Dienstzeit und angemessener Erhöhung des Diensteinkommens der Soldaten. Von Hadrian aber wird gerühmt ([102]), dafs er bei dem Antritte seiner Regierung es als die dringendste Mafsregel betrachtet habe, den Eroberungs-Plänen seines Vorgängers zu entsagen und das Heer so einzurichten, dafs dasselbe dem Systeme einer friedlichen Politik als verläfsliche Grundlage dienen könnte.

Kehren wir nun nochmals zurück zu den Einzelheiten des oben vorangestellten Berichtes von Sueton und Spartian, über August's und Hadrian's Regulirung der militärischen Disciplin, so bieten sich von selbst dar die Punkte der Übereinstimmung und beziehungsweisen Vergleichung mit dem Inhalte der so eben besprochenen Rechtsquellen. Sueton ([103]) hat als Beispiel der durch August verfügten Verschärfung der Dienstordnung ausdrücklich erwähnt, dafs Urlaubsbewilligungen blos beschränkt und mit grofser

([100]) In Fragm. Peirescian. no. 123. §§. 1. sq. Vol. I. p. 50. der Hist. R. Dionis Cassii. Ed. Reimari.

([101]) Hist. R. LV. 23. sq.

([102]) Spartian. in Hadr. c. 5. Vergl. Gibbon Gesch. d. Verfalls u.s.w. Cap. 1.

([103]) S. oben Anm. 68.

Vorsicht zu gewähren seien. Das nämliche berichtet Spartian ([104]) von K. Hadrian, indem er denselben als den Wiederhersteller der Militär-Disciplin August's bezeichnet. Und dies findet wiederum seine Bestätigung nicht blos durch jene Pandektenstelle ([105]), in welcher der Jurist Paternus einen wörtlichen Auszug aus der *disciplina Augusti* beigebracht hat, sondern auch durch eine bezügliche Äufserung des Vegetius ([106]), die als eine Umschreibung des nämlichen Excerptes angesprochen werden darf. ([107]) Neben den Bericht über die Repristinirung der alten strengen Mannszucht für das Heer durch August hat Sueton die Erzählung gestellt von der Entscheidung eines einzelnen Rechtsfalles, bei welcher derselbe Kaiser die Gerechtigkeit mit der Milde zu vereinigen suchte. Ein römischer Ritter war angeschuldigt und überführt worden, seine beiden Söhne der Militär-Aushebung dadurch entzogen zu haben, dafs er ihnen den Daumen der rechten Hand verstümmelte. August bestrafte den Schuldigen durch den Verlust der Freiheit und durch die Einziehung des Vermögens, sorgte jedoch dafür dafs dieser *servus poenae* seinem eigenen Freigelassenen zugesprochen wurde, mit dem Vorbehalte, dafs dieser den ehemaligen Patron auf dem Lande unterhalten und als eine, in dem prekären Besitz der Freiheit sich befindende, Person behandeln solle. Dies ist augenscheinlich das Referat des Inhaltes einer vereinzelten Constitution August's, durch welche das Andenken an die alte Härte des *delectus militaris* ([108]) erneuert werden sollte. Zugleich erinnert das Verfahren die-

---

([104]) S. Anm. 73.

([105]) S. Anm. 89.

([106]) a. a. O. II. 19. Quando quis commeatum acceperit, vel quot dierum, adnotatur in brevibus. Tunc enim difficile commeatus dabatur, nisi causis iustissimis ac probatis. Nec aliquibus milites instituti deputabantur obsequiis, nec privata iisdem negotia mandabantur. Si quidem incongruum videbatur, Imperatoris militem, qui veste et annona publica pascebatur, utilitatibus vacare privatis.

([107]) S. Maiansius a. a. O. §. 5. und des Verf. zuvor (Anm. 91.) citirte Abhdlg. Anm. 57 a.

([108]) Es steht zur Genüge fest, nach den Aussagen der nichtjuristischen Classiker, dafs von Alters her der die Militär-Aushebung leitende Feldherr, kraft seines *imperium*, gegen den widerspenstigen Dienstpflichtigen als die härteste Ahndung den Verlust der Freiheit und des Vermögens habe verhängen dürfen (Cicero pro Caecina c. 34.). Allein gleichzeitig wird berichtet, dafs nur selten, und nur zur Abschreckung, der Commandirende zu diesem äufsersten Mittel gegriffen, vielmehr den einfachen Ordnungsstrafen den

ses Kaisers an die zuvor aus den Pandekten beigebrachten Beispiele ähnlicher Verfügungen der Nachfolger desselben, welche auf verwandte Anwendungsfälle sich beziehen. Am meisten nähert sich jenem Bericht die uns überlieferte Entscheidung Trajan's ([109]), nach welcher ein Vater, der seinen Sohn durch absichtliche Verstümmelung unfähig zum Kriegsdienst gemacht hatte, mit der Deportation bestraft wurde. Die Milde des Verfahrens tritt hier noch anschaulicher hervor als wie dort. Denn zu geschweigen dafs der Deportirte aufser dem Bürgerrecht nicht auch die Freiheit einbüfste, so ist zu beachten dafs der Kaiser den ihm vorgelegten Fall nachdrücklicher bestrafen zu müssen geglaubt hatte, weil es sich dabei um die Aushebung der Militärpflichtigen zur Zeit eines bevorstehenden Krieges handelte. Noch interessanter ist die Vergleichung der, dem Antoninus Pius vindicirten, Beurtheilung des Ereignisses, wo ein Vater den eigenen feldflüchtig gewordenen Sohn ergriffen und der Militärbehörde ausgeliefert hatte. ([110]) Der Kaiser glaubte diesmal die Strenge des Rechts beugen und den schuldigen blos degradiren zu dürfen, statt ihn am Leben zu strafen; indem er den Grund geltend machte, es sei dem Vater der Vorwurf zu ersparen, als sei durch ihn selbst das eigene Kind dem Richtbeil überliefert worden. Wahrlich eine würdige Motivirung des landesherrlichen Begnadigungs-Rechtes, die denselben Adel der Gesinnung bethätigt, der in andern zahlreichen Verfügungen desselben Kaisers anschaulich uns entgegen tritt. ([111])

Was endlich die von Spartian dem Hadrian zugeschriebenen Vorkehrungen anbelangt, gegen unrechtmäfsige Bereicherung der militärischen Vorgesetzten durch Aneignung gewisser Quoten von der Diensteinnahme der Soldaten, so bietet dieser Bericht freilich Stoff zur Vergleichung mit ähnlichen Mafsregeln anderer Kaiser, von denen auch die römischen Rechtsquellen

---

Vorzug gegeben habe (Livius XXIV. 18. vergl. Epit. XIV. LV.). Und auf diesen Gegensatz der äufsersten Strenge, zu welcher die alte Sitte berechtigte, gegenüber dem milderen Verfahren, das die Observanz der späteren Zeit geltend gemacht hatte, weisen auch die Zeugnisse der römischen Rechtsquellen, namentlich Fr. 20. D. communi divid. 10. 3. (vergl. des Verf. Civilist. Abhdlgg. Bd. 1. S. 359.) und Fr. 4. §. 10. D. de re mil. 49. 16.

([109]) Oben Anm. 92.

([110]) S. Anm. 97.

([111]) Vergl. J. A. Bach Hist. iurispr. R. III. 2. Sect. 3. §. 5.

aus der Periode der christlichen, gleichwie die Berichte der nichtjuristischen Classiker ([112]) aus der Zeit der vorchristlichen Herrscher Meldung thun. Allein eine solche Zusammenstellung erscheint nicht passend für unsere Aufgabe: weniger aus dem Grunde, weil schon durch andere Gelehrte ([113]) Untersuchungen zu diesem Zweck angestellt sind, als vielmehr deshalb, weil hier kein äufserer historischer Zusammenhang zwischen den Verfügungen der späteren Kaiser und der *disciplina Augusti* nachgewiesen werden kann. Und aus einem ähnlichen Grunde schweigen wir hier auch von denjenigen kaiserlichen Constitutionen, welche *propter honorem et merita militiae* den Veteranen insbesondere, aufserdem aber auch den noch im Dienste stehenden Soldaten untersagten, als *delatores* vor dem Fiscus aufzutreten ([114]).

([112]) Theod. Cod. VII. 4. de erogat. milit. annon. (Iust. Cod. eod. tit. 12. 38.). Spartian. in Pesc. Nigro c. 3. Lamprid. in Alexand. c. 15. c. 23.

([113]) S. Maiansius a. a. O. §§. 2. sqq. Auch die Ausleger der Scriptores Hist. Aug. (zu Spartian. in Hadr. c. 10.) sind zum Theil auf diese Erörterung eingegangen. Vergl. überdem I. Gothofredus in Comm. ad Th. Cod. Lib. VII. Paratitl.

([114]) Fr. 18. §§. 5. sq. D. de iure fisci. 49. 14. vergl. Fr. 13. D. de accusat. 48. 2.

LIBRARY OF THE BOMBAY BRANCH OF THE ROYAL ASIATIC SOCIETY

Über

die Vertheilung der Bevölkerung nach Geschlecht und Alter in verschiedenen Staaten Europa's und in den nordamerikanischen Freistaaten.

Von

Hrn. DIETERICI.

[Gelesen in der Akademie der Wissenschaften am 15. Mai 1848.]

In der am 6ten Januar in der Gesammtsitzung der Königlichen Akademie von mir gelesenen Abhandlung hatte ich mir die Aufgabe gestellt, ob ich aus den Zählungen und statistischen Ermittellungen über die Bevölkerung des preufsischen Staats auf ein allgemeines Gesetz kommen könne, in welchem Verhältnifs d. h. nach welchen Procentsätzen die Bevölkerung nach den Altersklassen in Zeitabschnitten von 5 zu 5 Jahren sich vertheile. Ich ging davon aus, dafs ein gewisses Naturgesetz der Vertheilung nach Alter und Geschlecht wohl zum Grunde liegen müfse, dafs aber dieses Naturgesetz theils schon durch natürliche Verhältnisse, wie Klima, Bodenbeschaffenheit etc. eine Änderung bei verschiedenen Völkern erleiden könne; theils aber Cultur-Grad, Sitten, Lebensansichten und Gewohnheiten auch unter Völkern, die nach natürlichen Verhältnissen nicht so wesentlich verschiedene Bedingungen enthalten, Abweichungen des allgemeinen Gesetzes herbeiführen könnten. So wesentlich sind die meisten Länder Europa's, England, Frankreich, Belgien, die Gebiete Deutschlands, Italiens nicht verschieden, dafs man nach der natürlichen Lage annehmen könnte, in Italien würden mehr Leute 40 oder 50 Jahr alt, als in Preufsen; wenn aber im Preufsischen Staat 15 Procent Kinder bis zum vollendeten 5ten Lebensjahre sind, so könnte in Östereich und Bayern, wo sehr viel uneheliche Kinder sind, die früh absterben, wohl nur 14 oder 12 Procent diese Altersklassen ausfüllen. Von dem Hauptgedanken ausgehend, dafs ich nicht durch Rechnung, sondern nach den Ergebnissen der wirklichen Zählungen die Vertheilung der Bevölkerung nach Altersklassen zu finden wünschte, führte ich aus, dafs man nach den oben angedeuteten Umständen eigentlich eine doppelte Reihe zu suchen habe:

Wie vertheilen sich die Altersklassen nach allgemeinen Naturgesetzen in einer Bevölkerung? — Welche Modificationen leidet dieses Gesetz durch die besonderen-oder Civilisationsverhältnisse einer bestimmten Nation? — — Diese Eigenthümlichkeiten der Untersuchung brachten mich zu dem Schlufs, dafs es unter diesen Umständen nothwendig sei, einzeln für jeden Staat, oder jede Nation die wirklich obwaltenden Verhältnisszahlen der Vertheilung der Bevölkerung nach den verschiedenen Altersklassen aufzusuchen, um aus diesen mehrfachen Ermittelungen dann zu untersuchen, ob und welche Procentreihe sich vielleicht als die allgemeine, etwa für das gesammte mittlere Europa oder noch gröfsere Ausdehnung gültige, herausstelle, ich hob in der ganzen Deduction hervor, dafs, um die Untersuchung über die Vertheilung nach Altersklassen durchzuführen, unerläfslich sei, vorher die Vertheilung nach dem Geschlecht zu betrachten, weil grofse Verschiedenheiten in den Geschlechtern auch Veränderungen in den Altersklassen herbeiführen könnten. — Ich kam zu dem Resultat, dafs für den Preufsischen Staat der Überschufs des weiblichen Geschlechts in der Bevölkerung ein sehr geringfügiger sei, und kaum $\frac{1}{4}$ Procent jetzt betrage, so dafs diese Differenz auf die Procentsätze für die verschiedenen Altersklassen von keinem irgend bemerkbaren Einflufs sein könne, und fand die Reihe der Procentsätze für die verschiedenen Altersklassen wie folgt:

0 - 5 Jahren	. . 15,10	Procent
5 - 10 »	. . 11,50	»
10 - 15 »	. . 10,55	»
15 - 20 »	. . 9,50	»
20 - 25 »	. . 9,25	»
25 - 30 »	. . 8,00	»
30 - 35 »	. . 7,10	»
35 - 40 »	. . 6,35	»
40 - 45 »	. . 5,84	»
45 - 50 »	. . 3,89	»
50 - 55 »	. . 3,75	»
52 - 60 »	. . 3,15	»
60 - 65 »	. . 2,50	»
65 - 70 »	. . 2,07	»
über 70 Jahre	. . 1,50	»

Wie ist es nun in anderen Staaten Europas? Wie steht bei ihnen die Verschiedenheit des Geschlechts? — Wie ordnen sich die Altersklassen? Gilt obige Reihe, wie sie für Preufsen gefunden ist, auch für Frankreich, England, die übrigen Staaten Deutschlands, Belgien, Italien u. s. w.

Dies sei die Aufgabe meiner heutigen Vorlesung. — Ich wiederhole dabei, dafs nicht durch Rechnung, sondern nach bestimmter Ermittelung der statistischen Zählungen, wie in den verschiedenen Ländern, von einer Totalbevölkerung die Geschlechter und Altersklassen sich theilen, die Resultate zu finden, Hauptbedingung der Untersuchung ist.

Leider mufs ich voranstellen, dafs in wenigen Staaten Europa's und der Welt bei den statistischen Volkszählungen die Frage nach dem Alter der Gezählten berücksichtigt wird. — Das Geschlecht allein wird in mehreren Staaten getrennt gehalten.

Die folgende Tabelle *A* zeigt die Zahlen der Trennung der Geschlechter in mehreren Staaten Europa's und in den Nordamerikanischen Freistaaten.

Allerdings zeigen sich hier mehrfache Verschiedenheiten. Schweden und Norwegen, England, Rufsland haben den gröfsesten Überschufs des weiblichen Geschlechts; auch Sachsen, Baden, Württemberg haben ein Plus der weiblichen Bevölkerung von 4 Procent. Merkwürdig genug zeigt sich bei England und den meisten der übrigen erwähnten Staaten schon in den Altersklassen bis zu 5 Jahren ein Mehr des weiblichen Geschlechts; während in diesem Kindesalter im Preufsischen Staate noch das männliche Geschlecht überwiegt. Geboren werden überall mehr Knaben als Mädchen auch in den hier bezeichneten Staaten; und zwar ähnlich wie im Preufsischen Staat 4. 5. 6. Procent. — Es kann nur angenommen werden, dafs in den bezeichneten Ländern in den Kinderjahren verhältnifsmäfsig noch mehr Knaben absterben, als im Preufsischen Staate. Die statistischen Tabellen von England, Rufsland, Schweden, Norwegen, Sachsen, Baden, Württemberg geben hierüber keine genügende Auskunft. Indessen zeigt sich doch in allen diesen Staaten der meiste Überschufs der weiblichen Bevölkerung in den mittleren und höheren Altersklassen. Für England wird dies aus der nachfolgenden Tabelle *B* in Zahlen sehr deutlich werden. Vom 20sten Jahre an tritt der Überschufs der weiblichen Bevölkerung am stärksten hervor, und zwar zeigen sich in absoluter Zahl die gröfsesten Überschüsse vom 15ten bis zum 35sten Lebensjahre; nämlich

	männlich	weiblich	mehr weiblich
15 - 20 Jahr	910,925	952,532 ...	41,607
20 - 25 »	837,801	973,686 ...	135,885
25 - 30 »	704,487	789,618 ...	85,131
30 - 35 »	651,480	708,242 ...	56,762
			Plus 319,385

Der ganze Überschufs der weiblichen Bevölkerung in allen Altersklassen stellt sich in ganz England auf 509,941. Mehr als $\frac{3}{5}$ des Überschusses liegt in den Perioden von 15 bis 35. Sollte sich dies nicht vorzugsweise dadurch erklären, dafs in den jugendlichen und mittleren Lebensaltern ein großer Theil der männlichen Bevölkerung Englands auf dem Meere, auf Reisen, in fernen Weltgegenden sich befindet?

Von Rufsland kann ich nicht mit Bestimmtheit angeben, wie der dort bedeutend hervortretende Überschufs der weiblichen Bevölkerung sich erklärt? ich bemerke jedoch, dafs die Zahlen nach Schubert aus den Steuerregistern des Jahres 1829 entnommen sind, dafs die nomadischen Nationen des asiatischen und europäischen Rufslands dabei mit berechnet sind, und dafs ich daher bedeutende Irrthümer in diesen Angaben sogar für sehr wahrscheinlich halte. —

Bei Schweden und Norwegen mag der Überschufs der weiblichen Bevölkerung wohl auch zu einem grofsen Theil auf Seereisen und dadurch herbeigeführte Abwesenheit und Entfernung der Männer gerechnet werden können.

Sachsen, Baden, Württemberg sind dicht bevölkerte Länder, in denen viel Industrie und lebhafter Verkehr Statt findet. Wie im Preufsischen Staat ein grofser Überschufs der weiblichen Bevölkerung in den Regierungsbezirken Merseburg und Düsseldorf sich zeigt, den ich nur so deuten kann, dafs viele junge Kaufleute, viele Arbeiter, Gesellen aus diesen industriellen Gegenden in nahe und entfernte Länder auswandern und sich übersiedeln, so mag Ähnliches in Baden, Württemberg und dem Königreich Sachsen Statt finden.

Die geringere weibliche Bevölkerung zeigt sich zunächst in Italien. Sie tritt mit Ausschlufs von Sicilien, in Parma, Piacenza, Toskana, Neapel (von welchen Staaten nur weibliche und männliche Bevölkerung getrennt angegeben wird) hervor; und zwar in solchem Grade, dafs, wenn man diese

sämmtlichen italienischen Staaten zusammenrechnet, durchschnittlich auf 100 Personen männlichen nur 98,96 weiblichen Geschlechts kommen. Der wahrscheinliche Grund dieses Verhältnisses liegt in der großsen Zahl katholischer Geistlichen, im Clerus; — der Nonnen sind weniger als der Mönche, und überhaupt ist Italien mit einer grofsen Anzahl katholischer Geistlichen angefüllt. —

Aufserdem ist von den in der Tabelle angegebenen Staaten noch Nordamerika in einer verhältnifsmäfsig grofsen Minderzahl des weiblichen Geschlechts hervortretend. Auf 100 Männer kommen in den Nordamerikanischen Freistaaten nur 96,34 Personen weiblichen Geschlechts. Es ist aus Reisebeschreibungen, und Schilderung der geselligen Verhältnisse in den nordamerikanischen Freistaaten bekannt, dafs es in dem neuen Staate, der aus Europa seine Bevölkerung erhielt, an Frauen fehlt. — Die Einwandernden nach Nordamerika sind in überwiegender Zahl auch jetzt noch immer Männer!

Es wäre interessant von jedem einzelnen Staat näher zu verfolgen, welche Gründe obwalten mögen, die Verschiedenheit der Anzahl des Geschlechts nach den statistischen Ergebnissen zu erklären. Doch führt das zu Special-Untersuchungen. Für die gröfsere Betrachtung, wie vertheilen sich die Altersklassen in den Ländern, sind die Differenzen in den einzelnen Staaten nicht erheblich. Die Zusammenrechnung ergiebt, dafs in allen oben berechneten Staaten die Differenz sich nur herausstellt auf 100 männliche gegen 102,68 weibliche Personen. 2,68 Procent vertheilt auf 15 Lustra von 5 zu 5 Jahren und bis über 70 Jahre, giebt auf jedes Lustrum 0,18 Procent. Es ist klar, dafs wenn auch zwei und drei Mal so hoch der Procentsatz sich herausstellte, solche Differenzen auf die Hauptfrage: Wie vertheilen sich in den Nationen die Personen nach den Altersklassen von 5 zu 5 Jahren nicht von irgend erheblichem Einflufs sein kann; wenn man die Hauptunterschiede nur in grofsen Zügen feststellen will. —

Was nun die verschiedenen Altersklassen nach Jahresabschnitten betrifft, so sind in der folgenden Tabelle *C* nach den in den statistischen Werken angegebenen positiven Zahlen diese, und die Berechnung in Procentsätzen von den 11 Staaten und Gebieten excl. Preufsen aufgeführt, für welche diese Ermittelungen aus wirklicher Zählung mir zugänglich gewesen sind.

Legt man nun diese, aus bestimmten Zählungen entstandene Tabelle zum Grunde, so kann man, vielleicht ohne erheblichen Irrthum, die Zahlenreihe so interpoliren, dafs man die Procentsätze für Zeiträume von fünf zu fünf Jahren findet. Man weifs z.B. von Irland, dafs Personen von 16 bis 25 Jahren vorhanden sind 1645897. — Dies ergiebt die positive Zählung. Es sind 20,13 Procent der Totalbevölkerung. Man weifs nun aber nicht, wie viel sind von diesen 1645897 Personen von 16 bis 20; wie viel von 20 bis 25 Jahren; — man weifs nicht, wie viel von den 20,13 Procent fallen auf das Lustrum von 15 bis 20; wie viel auf das Lustrum von 20 bis 25? — Indessen kennt man für diese Lustra die Bevölkerungen in positiver Zahl und in den Procentsätzen für Grofsbritanien; man weifs aus den ganz positiven Zählungen auch bei Schweden, weifs aus den genaueren Ermittelungen bei dem Preufsischen Staat, dafs in den Total-Bevölkerungen etwas mehr Personen im Alter von 15 bis 20, als im Alter von 20 bis 25 Jahren sind. Das ist wahrscheinlich, dafs man nicht viel irren wird, wenn man die 1645897 etwa so theilt, dafs man für die erste Hälfte 845897; für die zweite 800000 annimmt. Möglich, dafs in die erste Hälfte 850000, in die zweite 795897 gehören; — auf so kleine Unterschiede kann es nicht ankommen, wenn man die Procentsätze finden will. Möglich, dafs, wenn man für den Zeitraum von 15 bis 25 Jahren 20,13 Procent nach bestimmter Zählung hat, auf 15 bis 20 nicht, wie hier berechnet ist 10,35 Procent; sondern vielleicht 10,25, und auf den Zeitraum von 20 bis 25 nicht 9,78 sondern 9,88 Procent fallen; — gewifs aber ist man, dafs beide Zeiträume zusammen 20,13 Procent zusammen ausmachen.

Ich habe nun versucht, nach den verschiedenen Zeitabschnitten die Bevölkerungen für je 5 zu 5 Jahren aus den gegebenen bestimmten Zählungen zu interpoliren, und füge die desfallsige Ermittelung bei. (Anlage *D.*)

Dies Interpoliren war schwierig bei kleinen Bevölkerungen, wie z.B. Schleswig, Lauenburg, Holstein. Es war ferner schwierig da, wo die positive Zählung auf längere Zeiträume der Altersklassen sich bezieht, z.B. Hanover, für welches Land die Bevölkerungen für 20 bis 45 Jahren zusammengezogen sind, also eine fünffache Theilung nöthig ward. Keineswegs will ich die von mir gefundenen Zahlen als genau treffend verbürgen; ich verfuhr nach bester Überzeugung, und gebe, im ehrlichen Suchen nach Wahrheit, die positive Zahl, die ich zur Berechnung des Procentsatzes zum Grunde

legte. Ich hoffe, wenn nicht etwa bei so besondern Verhältnissen und so viele Jahrgänge enthaltenden positiven Zahlen, wie den freien Farbigen und den Sklaven in Nordamerika wesentliche Differenzen gegen die Wirklichkeit eintreten, sonst vielleicht nicht erheblich gefehlt zu haben.

Zieht man nun das Resultat aus allen diesen Ermittelungen, so stellt sich folgende Tabelle heraus. (Anlage *E.*)

Aus ganz bestimmter Zahl tritt hervor, dafs Kinder bis zu 5 Jahren sehr viel sind unter der freien weifsen Bevölkerung in Nordamerika, in Irland, in Preufsen. Es ist bekannt, dafs in Nordamerika Kinder für die Familie sehr bald erwerbendes Kapital werden, da viel Raum und Gelegenheit zur Arbeit ist; überhaupt wächst die Bevölkerung dort sehr rasch. — Aber auch in Irland ist bekannt, dafs sehr viel Kinder geboren werden; die Ehen werden leichtsinnig geschlossen; der mit Untersuchung der Nothstände und der Armuth in Irland beauftragte Professor Butt sagte mir 1836 in Dublin, es sei bei den Irländern unter den jungen Arbeitern, zwischen dem jungen Mann und dem Mädchen sprichwörtlich zu sagen, Du hast nichts, und ich habe nichts; da wirds nicht schlechter, wenn wir uns heirathen, wir bleiben nur in dem Zustande in dem wir schon sind. Dafs auch im Preufsischen Staate eine sehr rasche Vermehrung durch viel Geburten Statt findet, erhellt aus allen Specialzählungen. Es sind besonders das südliche Schlesien, das östliche Pommern, Westpreufsen und Posen, wo eine sehr rasche Vermehrung der Bevölkerung durch viel Geburten eintritt. Grofsbritanien zeigt eine verhältnifsmäfsig kleine Anzahl von Geburten. Es ist bekannt, dafs in den Ehen selbst oft sehr viel Kinder sind, aber in den gebildeten Ständen werden die Ehen oft sehr spät geschlossen, überhaupt scheint durch die Nation, die so praktisch ist in Bezug auf Eigenthum und Erwerb, die Besonnenheit zu gehen, nicht eher zur ehelichen Verbindung zu schreiten, als bis man sicher ist, die Existenzmittel für Erhaltung der Familie zu haben. — Umgekehrt zeigt die Tabelle sehr viel Alte über 70 Jahr in Grofsbritanien. Nicht, viel Leben zu erschaffen, sondern Leben zu erhalten, scheint der Grundsatz zu sein, der die Engländer beherrscht. — Aufserdem haben die nordischen Länder Norwegen, Dänemark, Schweden viel Alte. — Verhältnifsmäfsig wenig sind im Preufsischen Staate, noch weniger in Nordamerika unter den freien Weifsen. Ob das eigenthümliche Klima, ob der rasche Verbrauch des Lebens im rastlosen Streben nach Erwerb in den neu sich

entwickelnden Staaten die Veranlassung dieser Erscheinung sein mag? —

Ziemlich gleich stehen die Procentsätze in den mittleren Altersklassen; auch differiren sie in den Schichten der Völker über 70 Jahre doch nur um 2 bis 3 Procent; und auch in den Jugendjahren höchstens um 4 Procent. — Sieht man von solchen kleineren Unterschieden ab, die füglich den specielleren statistischen Untersuchungen der einzelnen Länder zu überlassen sein werden, und zieht mit Ausschlufs der sehr unsichern Zahlen der freien Farbigen und der Sclaven in den Nordamerikanischen Freistaaten, den Durchschnitt, so erhält man als mittlere Zahlen der Procentsätze

0 - 5 Jahr	. . . 14,34	Procent
5 - 10 »	. . . 11,65	»
10 - 15 »	. . . 10,62	»
15 - 20 »	. . . 9,75	»
20 - 25 »	. . . 8,92	»
25 - 30 »	. . . 7,60	»
30 - 35 »	. . . 7,00	»
35 - 40 »	. . . 6,10	»
40 - 45 »	. . . 5,59	»
45 - 50 »	. . . 4,45	»
50 - 55 »	. . . 3,79	»
55 - 60 »	. . . 3,11	»
60 - 65 »	. . . 2,66	»
65 - 70 »	. . . 2,02	»
über 70 Jahr	. . . 2,40	»

Die Reihe stimmt sehr mit der für Preufsen gefundenen. — Auf Hundertel und Zehntel mag ich sie nicht verbürgen. Aber es ist für Leben und Wissenschaft schon viel gewonnen, wenn man nur weifs, im mittleren Europa, und in dem, wie C. Ritter sagt, Europa angetrauten Amerika, sind in der Bevölkerung zwischen 20 und 25 Jahren etwa 9; zwischen 25 und 30 Jahren etwa 8; zwischen 30 und 35 Jahren etwa 7 Procent. u. s. w. —

Zu solchen Untersuchungen wenigstens den Weg zu zeigen, die ersten wissenschaftlichen Fundamente zu legen, habe ich nur nach meiner geringen Kraft in diesen Abhandlungen den Versuch wagen wollen.

A.

Jahre		Bevölkerung männlich	Bevölkerung weiblich	Bevölkerung Summe	Auf 100 männl. komm. weibl. Geschl.	
1830	1. Schweden	1,390,921	1,497,161	2,888,082	107,64	Forsell p. 75
1829	2. Rufsland (ohne Polen und Finnland)	24,654,864	25,887,603	50,542,467	105,00	Schubert I 146
1841	3. Britisches Reich: (England, Wales, Schottland, *Irland*, Guernsey, Iersey und Man)	13,090,088	13,736,001	26,826,089	104,93	Porter XII 219
1846	4. Sachsen	897,046	939,618	1,836,664	104,75	Bevölk. d. Zollvereins
1846	5. Bayern	2,202,474	2,302,400	4,504,874	104,54	» » »
1846	6. Baden	665,831	694,933	1,360,764	104,37	» » »
1835	7. Norwegen	585,382	609,445	1,194,827	104,11	Blom II 163
1833	8. Sachsen Meiningen	70,542	73,391	143,933	104,04	Beitg. z. Statis. d. Herz. Meiningen. Hildburgh. und Meiningen 1838.
1846	9. Württemberg	859,158	893,380	1,752,538	103,98	Würteg. Jahrb. 1846. 9
1843	10. Oesterreich	17,811,414	18,286,916	36,098,330	102,67	Czörnig Tab.
1841	11. Frankreich	16,870,671	17,316,053	34,186,724	102,64	Annuaire 145
1840	12. Dänemark (ohne die Faröer u. Island)	633,207	649,820	1,283,027	102,62	Baggesen I 133
1846	13. Hessen (Kurfürstenthum)	354,965	363,402	718,367	102,38	Bevölk. d. Zollvereins
1840	14. Schleswig	172,222	176,304	348,526	102,37	Baggesen I 133
1846	15. Hessen (Grofsherzogthum)	422,261	430,418	852,679	101,93	Bevölk. d. Zollvereins
1833	16. Polen	2,002,382	2,035,548	4,037,930	101,66	Schubert I 146
1842	17. Hannover	873,344	882,248	1,755,592	101,02	Tellkamp 18
1846	18. Belgien	2,162,571	2,172,748	4,335,319	100,47	Bulletin III 162
1846	19. Braunschweig	114,049	117,792	231,841	100,28	Uebers. sämmtl. zum deutsch. Zoll u. Hand. gehör. St. am Ende 1846
1846	20. Preufsen	8,046,771	8,066,167	16,112,938	100,24	
1846	21. Nassau	209,788	208,839	418,627	99,55	
	22. Summe der mit *a. b. c. d.* bezeichneten italienischen Staaten	4,828,021	4,777,949	9,605,970	98,96	
1837	*a.* Sicilien	959,632	983,734	1,943,366	102,51	Schubert IV 753
	b. Neapel	2,926,086	2,892,050	5,818,136	98,84	23. 35. 37
	c. Toscana	701,958	676,837	1,378,795	96,42	Balbi 229
	d. Parma, Piacenza, Guastalla . . .	240,345	225,228	465,673	93,73	Schubert IV 654
1840	23. Lauenburg	22,806	22,536	45,342	98,82	Baggesen I 133
1840	24. Holstein	229,179	225,914	445,093	98,58	» 140
1840	25. Vereinigte Staaten von Nordamerika	8,688,241	8,380,425	17,068,666	96,34	Sixth Census 474
	Summe . . .	107,858,198	110,747,011	218,605,209	102,68	

B.

1841

Grofsbritanien (England, Wales, Schottland, Guernsey, Iersey, Man)

(Tables of the revenue, population, commerce etc. of the united Kingdom and its dependencies presented to both Houses of Parliament by command of Her Majesty. Part XII. (1842.) London. Fol.

	männlich	weiblich	überhaupt	Prozents.	Auf 100 männl. kommen weibl. Geschlechts
unter 5 Jahr	1,224,329	1,233,148	2,457,477	13,18	101,54
5 und unter 10 Jahr	1,114,119	1,112,381	2,226,500	11,94	99,84
10 » » 15 »	1,033,332	1,003,119	2,036,451	10,92	97,08
15 » » 20 »	910,925	952,532	1,863,457	9,99	104,57
20 » » 25 »	837,801	973,686	1,811,487	9,71	116,22
25 » » 30 »	704,487	789,618	1,494,105	8,01	112,08
30 » » 35 »	651,480	708,242	1,359,722	7,30	108,71
35 » » 40 »	500,785	529,525	1,030,310	5,52	105,74
40 » » 45 »	503,331	534,959	1,038,290	5,57	106,28
45 » » 50 »	360,151	380,036	740,187	3,97	105,52
50 » » 55 »	355,997	385,858	738,855	3,96	109,31
55 » » 60 »	218,987	237,862	456,849	2,45	108,62
60 » » 65 »	243,125	275,450	518,575	2,78	113,30
65 » » 70 »	138,411	161,646	300,057	1,61	116,79
70 » » 75 »	120,479	142,301	262,780	1,41	118,11
75 » » 80 »	64,495	76,071	140,566	0,75	117,96
80 » » 85 »	36,812	47,871	84,683	0,45	130,04
85 » » 90 »	11,992	16,656	28,648	0,15	138,90
90 » » 95 »	3,087	4,939	8,026	} 0,05	} 164,31
95 » » 100 »	639	1,166	1,805		
100 Jahr und aufwärts	127	226	353		
Alter nicht angegeben	38,621	13,161	51,782	0,28	105,08
überhaupt	9,070,512	9,580,453	18,650,965	100	105,62

C.

Irland 1841. (Tables of the revenue, population, commerce etc. of the united Kingdom and its dependencies presented to both Houses of Parliament by command of Her Majesty. Part XII. (1842) London. Fol.)	Bevölkerung	Prozents.
5 Jahr und darunter	1,246,413	15,25
6 bis 10 Jahr	1,080,136	13,21
11 » 15 »	977,020	11,95
16 » 25 »	1,645,897	20,13
26 » 35 »	1,154,377	14,12
36 » 45 »	829,442	10,15
46 » 55 »	588,399	7,20
56 » 65 »	405,754	4,96
66 » 75 »	163,506	2,00
76 » 85 »	64,662	0,79
86 » 96 »	11,305	0,14
über 96 Jahr	1,696	0,02
unbestimmtes Alter	6,517	0,08
Summe	8,175,124	100

Norwegen 1835. (G. P. Blom. Das Königreich Norwegen statistisch beschrieben etc. Mit einem Vorwort v. K. Ritter. 2 Thl. Leipzig 1843. 8.)	Bevölkerung	Prozents.
unter 10 Jahr	298,738	25,00
von 10 bis 20 Jahren	244,646	20,47
» 20 » 30 »	172,348	14,42
» 30 » 40 »	154,109	12,91
» 40 » 50 »	127,084	10,63
» 50 » 60 »	89,209	7,39
» 60 » 70 »	62,504	5,23
» 70 » 80 »	34,749	2,93
» 80 » 90 »	10,916	0,93
» 90 » 100 »	1,007	0,09
über 100 Jahre	41	
Summe	1,195,351	100

Schweden 1825.	Bevölkerung	Prozents.
(C. v. Forsell. Statistik von Schweden nach öffentlichen Documenten von etc. Nach der 2ten Auflage übersetzt v. A. G. F. Freese. Lübek 1835. 8.)		
unter 5 Jahr	395,682	14,24
von 6 bis 10 Jahren	293,888	10,60
» 11 » 15 »	261,943	9,45
» 16 » 20 »	235,259	8,50
» 21 » 25 »	225,427	8,14
» 26 » 30 »	216,523	7,81
» 31 » 35 »	209,456	7,56
» 36 » 40 »	175,058	6,32
» 41 » 45 »	155,848	5,63
» 46 » 50 »	143,653	5,19
» 51 » 55 »	113,715	4,10
» 56 » 60 »	102,437	3,70
» 61 » 65 »	89,226	3,22
» 66 » 70 »	66,751	2,41
» 71 » 75 »	48,115	1,74
» 76 » 80 »	25,056	0,90
» 81 » 85 »	9,774	0,36
» 86 » 90 »	2,757	0,10
» 91 » 95 »	578	0,03
» 96 » 100 »	89	
über 100 Jahr	17	
Summe	2,771,252	100

Dänemark 1840.		
(Cl. v. Baggesen. Der Dänische Staat oder das Königreich Dänamerk und dessen Nebenländer und den Herzogthümern Schleswig, Holstein und Lauenburg geographisch u. statistisch dargestellt etc. 2 Bd. Kopenhagen 1842. 47. 8.)		
unter 10 Jahr	291,790	22,74
von 10 bis 20 Jahren	261,972	20,42
» 20 » 30 »	218,603	17,04
» 30 » 40 »	172,426	13,44
» 40 » 50 »	133,766	10,43
» 50 » 60 »	95,733	7,46
» 60 » 70 »	67,896	5,29
» 70 » 80 »	32,449	2,53
» 80 » 90 »	7,873	0,65
über 90 Jahre	519	
Summe	1,283,027	100

Schleswig 1840.	Bevölkerung	Prozents.
unter 10 Jahr	82,083	23,56
von 10 bis 20 Jahren	69,893	20,06
» 20 » 30 »	56,675	16,27
» 30 » 40 »	47,048	13,50
» 40 » 50 »	37,448	10,75
» 50 » 60 »	26,176	7,51
» 60 » 70 »	18,382	5,28
» 70 » 80 »	8,776	2,52
» 80 » 90 »	1,817	0,55
über 90 Jahre	118	
Summe	348,416	100

Holstein 1840.		
unter 10 Jahr	114,871	25,25
von 10 bis 20 Jahren	94,611	20,80
» 20 » 30 »	73,067	16,06
» 30 » 40 »	60,934	13,39
» 40 » 50 »	46,617	10,25
» 50 » 60 »	32,268	7,09
» 60 » 70 »	21,891	4,81
» 70 » 80 »	9,004	1,98
» 80 » 90 »	1,648	0,39
über 90 Jahr	112	
Summe	455,023	100

Lauenburg 1840.		
unter 10 Jahr	10,769	23,80
von 10 bis 20 Jahren	9,976	22,05
» 20 » 30 »	7,763	17,16
» 30 » 40 »	5,856	12,94
» 40 » 50 »	4,443	9,82
» 50 » 60 »	3,141	6,94
» 60 » 70 »	2,170	4,80
» 70 » 80 »	939	2,08
» 80 » 90 »	176	0,41
über 90 Jahr	9	
Summe	45,242	100

Königreich Sachsen 1843.	Bevölkerung	Prozents.
(Mittheilungen des statistischen Vereins für das Königreich Sachsen. Liefrg. 16. Leipzig 1844. 4.)		
unter 6 Jahr	275,513	15,67
von 6 bis 14 Jahren	286,812	16,32
» 14 » 19 »	179,247	10,19
» 19 » 21 »	67,548	3,84
» 21 » 30 »	274,670	15,63
» 30 » 40 »	233,664	13,30
» 40 » 50 »	189,808	10,80
» 50 » 60 »	132,136	7,52
» 60 » 70 »	84,937	4,83
» 7C » 80 »	29,513	1,67
» 80 » 90 »	3,846	0,23
über 90 Jahr	106	
Summe	1,757,800	100

Hannover 1842.		
(Dr. Tellkampf. Die Verhältnisse der Bevölkerung und der Lebensdauer im Königreich Hannover. Ein Beitrag zur Statistik Deutschlands etc. Hanover 1846. 4.)		
unter 7 Jahren	305,311	17,39
von 7 bis 14 Jahren	255,898	14,58
» 14 » 20 »	219,555	12,50
» 20 » 45 »	643,273	36,64
» 45 » 60 »	216,101	12,31
» 60 » 90 »	114,950	6,55
über 90 Jahr	504	0,03
Summe	1,755,592	100

Vereinigte Staaten von Nord-Amerika 1840. (Sixth. Census or enumeration of the inhabitants of the united States as corrected at the departement of State in 1840. Published, by authority of an act of Congrefs, under the direction of the Secretary of State. Washington 1841. Fol.)	Bevölkerung	Prozents.
a. Freie Weifse.		
unter 5 Jahr	2,474,139	17,57
von 5 bis 10 Jahren	2,010,993	14,17
» 10 » 15 »	1,716,087	12,09
» 15 » 20 »	1,548,190	10,91
» 20 » 30 »	2,575,835	18,15
» 30 » 40 »	1,645,528	11,59
» 40 » 50 »	1,038,711	7,32
» 50 » 60 »	619,315	4,37
» 60 » 70 »	347,525	2,45
» 70 » 80 »	160,613	1,13
» 80 » 90 »	45,643	0,21
» 90 » 100 »	5,738	0,04
über 100 Jahr	791	
Summe	14,189,108	100
b. Freie Farbige.		
unter 10 Jahren	111,392	28,84
von 10 bis 24 Jahren	109,361	28,31
» 24 » 36 »	76,981	19,93
» 36 » 55 »	58,643	15,18
» 55 » 100 »	29,221	7,57
über 100 Jahre	647	0,17
Summe	386,245	100
c. Sclaven.		
unter 10 Jahren	844,069	33,94
von 10 bis 24 Jahren	781,206	31,41
» 24 » 36 »	475,160	19,10
» 36 » 55 »	284,465	11,44
» 55 » 100 »	100,980	4,06
über 100 Jahre	1,333	0,05
Summe	2,487,213	100

D.

Irland.	Bevölkerung	Prozents.
von 15 bis 20 Jahren .	845,897	10,35
» 20 » 25 » .	800,000	9,78
» 25 » 30 » .	604,377	7,39
» 30 » 35 » .	550,000	6,73
» 35 » 40 » .	429,442	5,25
» 40 » 45 » .	400,000	4,90
» 45 » 50 » .	300,000	3,67
» 50 » 55 » .	288,309	3,53
» 55 » 60 » .	255,754	3,01
» 60 » 65 » .	150,000	1,95
» 65 » 70 » .	140,000	1,71
über 70 Jahr	87,686	1,32

Dänemark.	Bevölkerung	Prozents.
von 0 bis 5 Jahr . .	151,790	11,75
» 5 » 10 » . .	140,000	10,90
» 10 » 15 » . .	135,972	10,60
» 15 » 20 » . .	126,000	9,82
» 20 » 25 » . .	120,000	9,35
» 25 » 30 » . .	98,603	7,69
» 30 » 35 » . .	92,426	7,20
» 35 » 40 » . .	80,000	6,24
» 40 » 45 » . .	73,766	5,73
» 45 » 50 » . .	60,000	4,70
» 50 » 55 » . .	55,000	4,29
» 55 » 60 » . .	40,733	3,17
» 60 » 65 » . .	37,896	2,95
» 65 » 70 » . .	30,000	2,34
über 70 Jahre . . .	40,841	3,18

Schleswig.	Bevölkerung	Prozents.
von 0 bis 5 Jahr . .	45,000	12,92
» 5 » 10 » . .	37,083	10,64
» 10 » 15 » . .	36,000	10,33
» 15 » 20 » . .	33,893	9,73
» 20 » 25 » . .	30,000	8,61
» 25 » 30 » . .	26,675	7,66
» 30 » 35 » . .	25,000	7,18
» 35 » 40 » . .	22,048	6,33
» 40 » 45 » . .	20,000	5,74
» 45 » 50 » . .	17,448	5,01
» 50 » 55 » . .	14,000	4,02
» 55 » 60 » . .	12,176	3,49
» 60 » 65 » . .	10,000	2,87
» 65 » 70 » . .	8,382	2,41
über 70 Jahr	10,711	3,07

Holstein.	Bevölkerung	Prozents.
von 0 bis 5 Jahr . .	65,000	14,28
» 5 » 10 » . .	49,871	10,97
» 10 » 15 » . .	48,000	10,55
» 15 » 20 » . .	46,611	10,25
» 20 » 25 » . .	40,067	8,80
» 25 » 30 » . .	33,000	7,26
» 30 » 35 » . .	31,934	7,02
» 35 » 40 » . .	29,000	6,37
» 40 » 45 » . .	25,000	5,49
» 45 » 50 » . .	21,617	4,76
» 50 » 55 » . .	17,000	3,74
» 55 » 60 » . .	15,268	3,35
» 60 » 65 » . .	12,891	2,83
» 65 » 70 » . .	9,000	1,98
über 70 Jahr	10,764	2,35

Lauenburg.	Bevölkerung	Prozents.
von 0 bis 5 Jahr . .	5,569	12,31
» 5 » 10 » . .	5,200	11,49
» 10 » 15 » . .	5,000	11,05
» 15 » 20 » . .	4,976	11,00
» 20 » 25 » . .	4,000	8,84
» 25 » 30 » . .	3,763	8,32
» 30 » 35 » . .	3,000	6,63
» 35 » 40 » . .	2,856	6,31
» 40 » 45 » . .	2,443	5,40
» 45 » 50 » . .	2,000	4,42
» 50 » 55 » . .	1,800	3,98
» 55 » 60 » . .	1,341	2,96
» 60 » 65 » . .	1,170	2,58
» 65 » 70 » . .	1,000	2,22
über 70 Jahr	1,124	2,49

Sachsen.	Bevölkerung	Prozents.
von 0 bis 5 Jahr . .	255,513	14,54
» 5 » 10 » . .	220,000	12,32
» 10 » 15 » . .	190,000	10,81
» 15 » 20 » . .	155,000	8,80
» 20 » 25 » . .	135,000	7,08
» 25 » 30 » . .	128,277	7,30
» 30 » 35 » . .	120,000	6,83
» 35 » 40 » . .	113,664	6,47
» 40 » 45 » . .	100,000	5,69
» 45 » 50 » . .	89,808	5,11
» 50 » 55 » . .	70,000	3,98
» 55 » 60 » . .	62,136	3,54
» 60 » 65 » . .	54,937	3,07
» 65 » 70 » . .	30,000	1,76
über 70 Jahr	33,465	1,90

Norwegen.	Bevölkerung	Prozents.
von 0 bis 5 Jahr . .	168,738	14,12
» 5 » 10 » . .	130,000	10,88
» 10 » 15 » . .	127,000	10,63
» 15 » 20 » . .	117,646	9,84
» 20 » 25 » . .	90,000	7,53
» 25 » 30 » . .	82,348	6,89
» 30 » 35 » . .	80,000	6,69
» 35 » 40 » . .	74,109	6,22
» 40 » 45 » . .	70,000	5,86
» 45 » 50 » . .	57,084	4,77
» 50 » 55 » . .	47,000	3,93
» 55 » 60 » . .	42,209	3,46
» 60 » 65 » . .	35,000	2,93
» 65 » 70 » . .	27,504	2,30
über 70 Jahr	46,713	3,95

Hanover.	Bevölkerung	Prozents.
von 0 bis 5 Jahr . .	295,311	16,82
» 5 » 10 » . .	190,000	10,82
» 10 » 15 » . .	150,000	8,54
» 15 » 20 » . .	145,453	8,29
» 20 » 25 » . .	144,000	8,20
» 25 » 30 » . .	136,000	7,77
» 30 » 35 » . .	125,000	7,12
» 35 » 40 » . .	120,000	6,84
» 40 » 45 » . .	118,273	6,73
» 45 » 50 » . .	90,000	5,12
» 50 » 55 » . .	70,000	3,99
» 55 » 60 » . .	56,101	3,18
» 60 » 65 » . .	50,000	2,85
» 65 » 70 » . .	40,000	2,28
über 70 Jahr	25,454	1,45

Nordamerika.	Bevölkerung	Prozents.
a. Freie Weifse.		
von 20 bis 25 Jahr . .	1,575,835	11,11
» 25 » 30 » . .	1,000,000	7,04
» 30 » 35 » . .	945,528	6,66
» 35 » 40 » . .	700,000	4,93
» 40 » 45 » . .	638,711	4,51
» 45 » 50 » . .	400,000	2,81
» 50 » 55 » . .	320,000	2,26
» 55 » 60 » . .	299,315	2,11
» 60 » 65 » . .	190,000	1,34
» 65 » 70 » . .	157,525	1,11
über 70 Jahr	212,785	1,38
b. Freie Farbige.		
von 0 bis 5 Jahr . .	60,000	15,53
» 5 » 10 » . .	51,392	13,31
» 10 » 15 » . .	45,000	11,65
» 15 » 20 » . .	40,000	10,36
» 20 » 25 » . .	35,000	9,06
» 25 » 30 » . .	32,000	8,29
» 30 » 35 » . .	30,000	7,77
» 35 » 40 » . .	24,000	6,21
» 40 » 45 » . .	18,010	4,66
» 45 » 50 » . .	12,000	3,11
» 50 » 55 » . .	8,975	2,32
» 55 » 60 » . .	7,000	1,82
» 60 » 65 » . .	6,000	1,55
» 65 » 70 » . .	5,000	1,29
über 70 Jahr	11,868	3,07
c. Sclaven.		
von 0 bis 5 Jahr . .	500,000	20,10
» 5 » 10 » . .	344,069	13,84
» 10 » 15 » . .	300,000	12,06
» 15 » 20 » . .	260,000	10,45
» 20 » 25 » . .	220,000	8,85
» 25 » 30 » . .	200,000	8,04
» 30 » 35 » . .	170,000	6,83
» 35 » 40 » . .	140,000	5,63
» 40 » 45 » . .	100,000	4,02
» 45 » 50 » . .	90,000	3,62
» 50 » 55 » . .	60,831	2,44
» 55 » 60 » . .	40,000	1,61
» 60 » 65 » . .	20,000	0,80
» 65 » 70 » . .	10,000	0,40
über 70 Jahr	32,313	1,30

	Von 100 Lebenden kamen auf die verschiedenen Altersklassen, und zwar:															
	von der Geburt bis zum 5. Jahre	vom 5. bis zum 10. Jahre	vom 10. bis zum 15. Jahre	vom 15. bis zum 20. Jahre	vom 20. bis zum 25. Jahre	vom 25. bis zum 30. Jahre	vom 30. bis zum 35. Jahre	vom 35. bis zum 40. Jahre	vom 40. bis zum 45. Jahre	vom 45. bis zum 50. Jahre	vom 50. bis zum 55. Jahre	vom 55. bis zum 60. Jahre	vom 60. bis zum 65. Jahre	vom 65. bis zum 70. Jahre	über 70 Jahre	Summe
1. Preußen	13,38	11,38	10,08	9,38	9,35	8,08	7,38	6,23	5,84	3,80	3,73	3,23	2,38	2,07	1,58	100
2. Königreich Sachsen	14,14	12,18	10,86	8,38	7,08	7,28	6,68	6,47	5,68	5,18	3,08	3,14	3,07	1,78	1,38	100
3. Königreich Hanover	16,08	10,48	8,14	8,38	8,39	7,77	7,08	6,84	6,73	5,03	2,98	3,38	2,88	2,39	1,47	100
4. Großbritannien	13,38	11,74	10,38	9,39	9,73	8,08	7,38	5,69	5,37	3,87	3,38	2,49	2,79	1,83	3,08	100
5. Irland	15,39	13,22	11,38	10,31	9,78	7,39	6,73	5,39	4,88	3,67	3,58	3,08	1,88	1,73	1,38	100
6. Dänemark	11,73	10,08	10,09	9,03	9,35	7,03	7,38	6,34	5,31	4,78	4,39	3,17	2,08	2,38	2,38	100
7. Schleswig	12,08	10,46	10,31	9,71	8,61	7,08	7,28	6,28	5,74	5,08	4,07	3,48	2,47	2,41	3,07	100
8. Holstein	14,38	10,37	10,14	10,38	8,08	7,38	7,68	6,27	5,09	4,78	3,74	3,38	2,83	1,88	3,18	100
9. Lauenburg	12,38	12,09	11,09	11,08	8,84	8,33	6,68	6,38	5,48	4,47	3,08	3,08	2,98	2,33	3,09	100
10. Schweden	14,34	10,08	9,43	8,58	8,14	7,61	7,48	6,23	5,03	5,08	4,38	3,78	3,38	2,41	3,38	100
11. Norwegen	14,13	10,08	10,03	9,04	7,38	8,08	6,68	6,38	5,98	4,77	3,08	3,48	3,08	2,78	3,38	100
12. Vereinigte Staaten von Nord-Amerika																
a. Freie Weiße	17,37	14,17	12,38	10,39	11,21	7,34	6,68	4,38	4,38	2,98	2,38	2,11	1,93	1,43	1,38	100
b. Freie Farbige	15,11	13,18	11,21	10,38	9,86	8,09	7,77	6,23	4,88	3,21	2,18	1,83	1,03	1,27	3,07	100
c. Sclaven	20,10	13,14	12,38	10,48	8,04	8,04	6,68	5,08	4,08	3,08	2,48	1,43	0,98	0,48	1,28	100
Summe bis mit 12a	172,08	140,73	127,43	116,38	107,08	95,14	84,08	73,10	67,08	55,48	45,33	37,27	31,07	24,38	28,81	1200
Durchschnitt	14,34	11,63	10,61	9,70	8,90	7,93	7,08	6,09	5,59	4,61	3,77	3,10	2,58	2,03	2,40	100

(Nach pag. [illegible])

Die Wirksamkeit der Ehegelöbnisse, nach den Bestimmungen einzelner Ortsrechte im Bereiche der römischen Herrschaft.

Von
H^rn. DIRKSEN.

[Gelesen in der Akademie der Wissenschaften den 16. November 1848.]

Es ist eine auffallende Erscheinung, dafs von der einheimischen Rechtsbildung der zahlreichen und verschiedenartigen Volksstämme, die dem römischen Weltreiche einverleibt waren, verhältnismäfsig nur wenige verlässliche Nachrichten erhalten sind. Diese Thatsache ist von den Geschichtsforschern kaum beachtet worden, und eine befriedigende Deutung derselben wird nirgend uns geboten. Man hat nämlich zu deren Rechtfertigung nichts als dies scheinbare Argument geltend gemacht, dafs von den Römern selbst die Einführung der Provinzial-Verfassung in den ihrer Herrschaft unterworfenen aufseritalischen Gebieten als identisch geschildert wird mit der Aufhebung der Autonomie in denselben (1). Allein man darf nicht unbeachtet lassen, dafs für einzelne Districte, sowohl in dem unterjochten Italien als auch in einigen Provinzen, es an autonomen Civitates nicht durchaus fehlte (2). Überdem konnten die römischen Beamten, als Leiter der Rechtspflege in den Provinzen, nicht umhin, das örtliche Gewohnheitsrecht vielfach zu berücksichtigen (3). Und in ungleich gröfserem Umfange waren in Italien die Bedingungen theilweiser Erhaltung für das einheimische Privat- und Straf-Recht gesichert; obwohl die Resultate der Rechtsbildung bei den, durch

---

(1) Strabon. geogr. XIII. 4. §. 1. Appian. de B. C. V. 3. Plutarch. in Cimon. c. 1. sq. Ammian. Marcellin. XIV. 8. XXV. 3. Plin. H. N. XVI. 1.

(2) A. Gellii N. A. XVI. 13. Vergl. Savigny Gesch. d. R. Rs. im M. A. Bd. 1. C. 2. §. 18. u. des Verf. Versuche z. Kritik u. s. w. S. 145. fg. Lpz. 1823.

(3) Vergl. die Mittheilung Cicero's ad Attic. VI. 1. über sein Verfahren bei der Redaction des Edictes für die Provinz Cilicien.

Sprache und Gesittung den Römern verwandten, italischen Volksstämmen jedenfalls nicht in gleichem Grade wie in den Provinzen von den Satzungen des römischen Rechts abweichen konnten.

Unfehlbar hat die Eigenthümlichkeit der Staatsverfassung und Rechtsbildung der Römer entschiedenen Einfluſs geäuſsert auf die Beeinträchtigung der freien Fortentwickelung (wenn auch nicht der factischen Geltung) localrechtlicher Organe des bürgerlichen Rechts, so wie des Strafrechts, in den der römischen Weltherrschaft untergebenen Gebieten. Denn das Ius Gentium beschäftigte sich lediglich mit den Ergebnissen der Concordanz von Rechtsregeln, die in sämmtlichen dem Staatsverkehr der alten Welt zugänglichen Civitates Anerkennung gefunden hatten, und die abweichenden Satzungen eines vereinzelten Staates kamen dabei nicht in Anschlag(4). Die römischen Rechtsgelehrten aber, die zur Fortbildung des einheimischen Civilrechts das meiste beitrugen, konnten des vergleichenden Studiums der Rechtsverfassung fremder Staaten füglich entrathen, da ihre Aufgabe zunächst auf die Lösung der rechtlichen Probleme des heimatlichen Verkehrs gerichtet war.

Nichtsdestoweniger reicht dieses Motiv nicht aus, um die spärlichen Meldungen von dem Inhalt localrechtlicher Regulative zu erklären, deren factische Geltung bei der Rechtspflege der Römer ohne Unterlaſs zur Sprache gekommen sein muſs. Es dürfte auſserdem noch ein besonderes Gewicht zu legen sein auf die Eigenthümlichkeit der Organe, denen wir die Überlieferung des unter der römischen Herrschaft gültig gewesenen Rechts zu verdanken haben.

Die epigraphischen Denkmäler kommen hier nicht in Betracht. Obwohl als Quellen des öffentlichen Rechts von der entschiedensten Bedeutung, erscheinen sie nichts weniger als belangreich für die Kunde des Privatrechts und der Rechtspflege in den autonomen Civitates des römischen Reiches.

Die uns erhaltenen Überreste von Schriftwerken der römischen juristischen Classiker, welche den Text derselben in der unverkürzten Urschrift oder in einem, von Emblemen der Compilatoren freien, Auszuge wie-

---

(4) S. des Verf. Abhdlg. über d. Ius Gent. Abschn. 1. u. 2. (Vermischte Schriften. I. S. 200. fg.)

dergeben, enthalten statt genauer Schilderungen nur sporadische Andeutungen von localrechtlichen Bestimmungen aus dem Bereiche der römischen Herrschaft. Wir verweisen auf die Äufserungen des **Gaius** über die scheinbare Verwandtschaft der römisch-rechtlichen Theorie von der väterlichen Gewalt mit der Geltung desselben Institutes nach der Rechtsverfassung der Galater (5); sodann über die, an die römische Bevormundung des weiblichen Geschlechts erinnernde, Satzung der *Lex Bithynorum*, dafs einer Frau zum Abschlufs obligatorischer Geschäfte der Beistand ihres Ehemannes oder ihres mündigen Sohnes unerläfslich sei (6). Solche beiläufige Bemerkungen sind nicht geeignet, eine ausreichende Belehrung vorzubereiten über die Eigenthümlichkeit der Rechtsbildung bei den bezeichneten Volksstämmen, selbst innerhalb der engen Grenzen der besprochenen familienrechtlichen Beziehungen (7).

Am wenigsten ist in den massenhaften Excerpten der Rechtsbücher Justinian's eine Ausbeute zu suchen für die Erforschung ortsrechtlicher Specialitäten. Diese compilatorische Gesetzgebung machte das Princip des Zurückdrängens particularrechtlicher Einzelheiten überall geltend und sicherte dessen Ausführung durch die Gestattung schrankenloser Freiheit bei der Zurichtung der zu epitomirenden Original-Texte (7a). Man begegnet daher in den Pandekten zwar Hinweisungen auf den Einflufs, den die Örtlichkeit in gewissen Gebieten des römischen Reiches auf die Anwendung, und zum Theil auch auf die Entstehung, allgemeiner Festsetzungen des einheimischen

---

(5) Inst. comm. I. 55. Item in potestate nostra sunt liberi nostri, — quod ius proprium civium R. est: fere enim nulli alii sunt homines, qui talem in filios suos habent potestatem, qualem nos habemus; — nec me praeterit, Galatarum gentem credere, in potestate parentum liberos esse. Vergl. §. 189.

(6) Ebends. I. 193. Apud peregrinos non similiter ut apud nos in tutela sunt feminae; sed tamen plerumque quasi in tutela sunt: ut ecce lex Bithynorum, si quid mulier (contra)hat, maritum auctorem esse iubet, aut filium eius puberem.

(7) Freilich hat die Meldung des **Gaius** über die Vorstellung der Galater, von dem Rechtsverhältnis zwischen Vater und Kind, den Auslegern Veranlassung gegeben zu ausgedehnten Folgerungen. Vergl. Neue Jen. A. L. Zeitg. 1842. no. 72. und **Huschke** Krit. Miscell. (Zeitschr. f. gesch. RsW. X. 3. S. 321.) Eine eigenthümliche Ansicht von dem Charakter der väterlichen Gewalt in Rom hat **Rubino** Untsuchgen. üb. Röm. Gesch. I. S. 137. Anm. 1.

(7a) Vergl. die eigenen Äufserungen Justinian's in dem Cod. const. I. 17. c. 1. §. 7. c. 2. §. 10.

Rechts der Römer geäufsert hat[8]; allein von zusammenhängenden Mittheilungen über den Inhalt der Bestimmungen einzelner Ortsrechte ist kaum eine Spur zu entdecken. Denn die Excerpte aus des Gaius XII Tafel-Commentar, welche die Verwandtschaft der Satzungen Solon's und der röm. Xvirn, bezüglich der Ackergrenzen und der Statuten erlaubter universitates personarum besprechen[9], stellen die Ableitung dieser Bestimmungen der XII Tafeln aus dem Attischen Recht nicht als eine beglaubigte geschichtliche Thatsache hin, sondern sie berichten blos eine, im Zeitalter des Referenten allgemein verbreitete, Überlieferung hinsichtlich der Ursachen der Übereinstimmung jener Acte beider Gesetzgebungen. Dieselben dürften daher kaum geeignet sein zur Unterstützung des Postulates[10] einer angeblichen Geneigtheit des römischen Volkes zu freiwilliger Aneignung von zweckmäfsigen Regulativen fremdländischer Abkunft. Selbst bei dem, in die Rechtspraxis der Römer übertragenen Rhodischen Seegesetze ist nur die Rede von der Reception des allgemeinen Principes für die Repartirung einer concreten Gattung der Seegefahr[11]; zur Belehrung über den Zusammenhang dieser vereinzelten Festsetzung mit andern Regulativen des Seerechts der Rhodier fehlen die Elemente durchaus[11a]. Und auch in Justinian's Constitutionen-Sammlung hat unfehlbar das methodische Bestreben der Compilatoren, in den Text der K. Rescripte nur das zum Verständnis der Entscheidung des einzelnen Rechtsfalls unentbehrliche Material aufzunehmen, das Unterdrücken vielfacher Hinweisungen auf localrechtliche Einrichtungen zur Folge gehabt[12].

---

(8) Die zahlreichsten Beispiele findet man in dem röm. rechtlichen System der *crimina extraordinaria*. S. E. Platner Quaestion. de iure crim. R. p. 234. sq. Marb. et Lips. 1842. 8.

(9) Dig. X. 1. fr. 13. XLVII. 22. fr. 4.

(10) Vergl. F. Blume Encyclopäd. d. in Deutschld. gelt. Re. Abth. I. §. 14. a. E. S. 38. Anm. 18. Bonn 1847. 8.

(11) Dig. XIV. 2. fr. 1. fr. 9.

(11a) Bei Cicero de invent. rhet. II. 32. geschieht einer andern Satzung des Seerechts der Rhodier Meldung, jedoch ohne die Andeutung irgend einer Beziehung auf die röm. Rechtspraxis.

(12) Doch soll nicht geleugnet werden, dafs auch die in einzelnen, minder verkürzt uns überlieferten, Gesetzen der späteren R. Kaiser erhaltenen Hinweisungen auf verschiedenartige Ortsrechte fast ganz abstrahiren von der Specialisirung hinsichtlich der Örtlichkeit von deren Geltung. Vergl. z. B. Just. Cod. VI. 23. c. 31. vergl. c. 9.

Bei den nicht-juristischen Classikern begegnet man freilich ungleich zahlreicheren Beispielen ortsrechtlicher Satzungen aus dem Bereiche der römischen Herrschaft. Allein nur wenige von diesen Mittheilungen sind für unverdächtig zu halten ([13]). Das gegründeteste Bedenken erregen nämlich die Angaben der Rhetoren, welche in den durch sie behandelten Rechtsfällen, bei der Aufstellung einzelner Regulative des positiven Rechts, mit Absicht der historischen Wahrheit entgegen getreten sind ([14]) und die Bezeichnung der örtlichen Geltung einzelner Institutionen vorsätzlich gefälscht haben ([15]).

Sogar die scheinbar zuverläfsigsten Berichte der römischen Classiker, welche bestimmte particular-rechtliche Institutionen aus dem Bereiche Italiens oder der Provinzen besprechen, mit mehr oder minder ausdrücklicher Verweisung auf verwandte Satzungen des allgemeinen Civilrechts der Römer, dürfen nicht ohne die Vorbereitung der Kritik der Einzelheiten des Inhaltes als durchweg probehaltig angesprochen werden. Man hat da, wo die Worte des classischen Gewährsmannes den Bestandtheil des Referates eines spätern Epitomators bilden, den Text des letztern sorgfältig von jenem des ersteren zu scheiden, um die Elemente zum Verständnis des Ganzen nicht zu verwirren. Vor allem aber ist der Versuchung entgegen zu treten, aus einer blofsen oberflächlichen Ähnlichkeit zwischen den Satzungen vereinzelter Ortsrechte und den gemeinrechtlichen Bestimmungen des ius civile R. die Folgerung abzuleiten, dafs jene der Ausgangspunkt für diese gewesen seien.

Zur Bestätigung dieser Bemerkung kann dienen die bekannte Berichterstattung des A. Gellius aus einer Schrift des Rechtsgelehrten Servius Sulpicius, über die Wirksamkeit der Ehegelöbnisse nach dem italischen Privatrecht; sodann das wenig beachtete Bruchstück eines Werkes des Philosophen Seneca, in welchem derselbe, mit Bezugnahme auf das einheimische Recht seiner Vaterstadt Cordova, die auf vorangegangene Sponsalien

---

([13]) z. B. die des Geographen Strabo. Derselbe unterscheidet sorgfältig die verbürgten Thatsachen von den blofsen Gerüchten. Geogr. XII. 2. §. 10. XII. 7. §. 19. Auch bei minder glaubwürdigen Referenten ist einiges den benutzten verläfslichen Gewährsmännern in Rechnung zu stellen. Valer. Max. II. 6. §§. 7. sq.

([14]) Vergl. des Verf. Abhdlg: Üb. d. durch griech. u. lat. Rhetoren angewendete Methode u. s. w. (Jahrg. 1847. dieser Abhdlgg.)

([15]) z. B. Aelian. var. hist. I. 34. II. 38. III. 34. IV. 1. VI. 6. XIV. 43. 45.

gestützte Vollziehung der Ehe besprochen hat. Die Prüfung dieser beiden classischen Referate wird die Aufgabe der folgenden Untersuchung bilden.

I.

A. Gellius hat in dem dritten Capitel des vierten Buches seiner Attischen Nächte (16), aus des Servius Sulp. Rufus Schrift über die Güterrechte der Ehefrauen, die folgende Nachricht mitgetheilt. Es sei die, im Jahre Rom's 523. durch Sp. Carvilius Ruga vollzogene, erste Ehescheidung die Veranlassung geworden zur Einführung der cautiones rei uxoriae, nämlich um bei der Trennung der Ehe (mit manus) die Rückerstattung des Heiratsgutes an die unschuldige Ehefrau zu sichern (16a.). Unmittelbar darauf, im vierten Capitel (17), ist aus derselben Schrift des genannten Rechtsge-

(16) IV. 3. Memoriae traditum est, quingentis fere annis post Romam conditam nullas rei uxoriae neque actiones neque cautiones in urbe Roma aut in Latio fuisse; quia profecto nihil desiderabantur, nullis etiam tunc matrimoniis divertentibus. Servius quoque Sulpicius in libro, quem composuit de dotibus, tum primum cautiones rei uxoriae necessarias esse visas scripsit, cum Sp. Carvilius, cui Ruga cognomentum fuit, vir nobilis, divortium cum uxore fecit, quia liberi ex ea, corporis vitio, non gignerentur; a. u. c. 523. M. Atilio P. Valerio Coss.: atque is Carvilius traditur uxorem, quam dimisit, egregie dilexisse, carissimamque morum eius gratia habuisse, sed iurisiurandi religionem animo atque amori praevertisse, quod iurare a censoribus coactus erat, uxorem se liberûm quaerendûm causa habiturum. Vergl. XVII. 21.

(16a.) Vergl. Brissonius de Formul. VI. 131.

(17) IV. 4. Sponsalia in ea parte Italiae, quae Latium adpellatur, hoc more atque iure solita fieri scripsit Servius Sulpicius in libro quem scripsit de dotibus: „Qui uxorem, inquit, ducturus erat, ab eo unde ducenda erat stipulabatur eam in matrimonium datum iri: (So hat Lachmann, Rhein. Mus. f. Philolog. Bd. VI. S. 114. die gewöhnliche Lesart: *ductum*, verbessert. Huschke, Krit. Miscell. n. 1. in d. Zeitschr. f. gesch. Rs.W. X. 6. S. 317. fg. setzt: *daturum*, und verknüpft dies mit dem folgenden durch die Einschaltung von: *ipsi*, oder *ipse ei*.) qui ducturus erat (Lachm. emendirt auch hier: *cui daturus erat*.) itidem spondebat daturum. (Lachm. „*ducturum*.") Is contractus stipulationum sponsionumque dicebatur sponsalia. Tum, quae promissa erat, sponsa adpellabatur; qui spoponderat ducturum, sponsus. Sed si post eas stipulationes uxor non dabatur aut non ducebatur, qui stipulabatur ex sponsu agebat. Iudices cognoscebant. Iudex, quamobrem data acceptave non fuisset uxor, quaerebat. Si nihil iustae causae videbatur, litem pecunia aestimabat: quantique interfuerat eam uxorem accipi aut dari, eum qui spoponderat aut qui stipulatus erat, condemnabat." Hoc ius sponsaliorum observatum dicit Servius ad id tempus, quo civitas universo Latio lege Iulia data est. Haec eadem Neratius scripsit in libro, quem de nuptiis composuit.

lehrten ein Auszug des Originaltextes beigebracht, in welchem die Form der Abschliefsung des Eheverlöbnisses und die daraus hervorgehende Nöthigung zur Vollziehung der Ehe, nach dem Ortsrechte eines bestimmten Gebietes von Italien, besprochen ist. Es heifst daselbst, zwischen dem Freier und dem Gewalthaber oder Stellvertreter der Braut sei ein förmlicher Verbalcontract (contractus stipulationum sponsionumque) verabredet worden, welcher die beiderseitigen Contrahenten verpflichtet habe, dem bezweckten Zustandekommen der Ehe kein Hindernis in den Weg zu legen. Wer dieser Verbindlichkeit nicht genügte, konnte von dem Gegner mit der Klage aus der sponsio belangt werden, damit der Richter den Schuldigen, insofern derselbe seinen einseitigen Rücktritt nicht zu rechtfertigen vermochte, in eine dem Kläger zu leistende Geldentschädigung verurtheilen möchte.

Die Methode, nach welcher Gellius hier, gleichwie an einem andern Orte ([18]), die Mittheilung des Servius in seine eigene Darstellung übertragen hat, bewährt sich als die nämliche, welche man überhaupt in dem genannten Werke dieses Classikers befolgt sieht. Es ist dies die Form der Zusammenstellung von Originaltexten der epitomirten Autoren mit bald mehr bald minder gedrängten Referaten des Inhaltes von deren Ausführungen, oder auch mit einer Umschreibung und Deutung desselben, nebst Vergleichung der entsprechenden Äufserungen anderer Gewährsmänner. Dieses Verfahren sieht man namentlich in den Auszügen aus den Schriften der römischen Rechtsgelehrten befolgt ([19]). Und demnach hängt die Abwägung der Glaubwürdigkeit jedes einzelnen Moments in der Darstellung des Gellius genau zusammen mit der Sonderung der bezeichneten Elemente jener Methode, welche dieser Compilator bei der Zurichtung und Anordnung des von ihm excerpirten Materials zur Anwendung gebracht hat. Denn er selbst hat dessen kein Hehl ([20]), dafs ihm auch wohl bei der Redigirung seines Werkes

---

([18]) Ebds. VI. 12.

([19]) z. B. des Qu. Mucius Scävola und des Trebatius Testa, so wie des Antistius Labeo und des Ateius Capito, des Masur. und Cael. Sabinus u. a. m. (N. A. I. 12. II. 24. IV. 1. sq. 6. 9. sq. 14. 20. V. 6. 13. 19. VI. 5. 7. 12. VII. 4. 15. X. 6. 15. 20. XI. 18. XIII. 10. 12. XIV. 7. sq. XVII. 7. XX. 1.)

([20]) I. 23. Ea Catonis verba huic prorsus commentario indidissem, si libri copia fuisset id temporis, cum haec dictavi. Quodsi non virtutes dignitatesque verborum, sed rem ipsam scire quaeris, res ferme ad hunc modum est. Vergl. II. 24. a. E. Esse etiam dicit

das Original einer früher benutzten Schrift zufällig nicht wieder zur Hand gewesen sei, um ein später einzureihendes Referat aus derselben damit zu vergleichen.

Was nun die hier zu besprechenden Texteswörte des Servius anbelangt, so erfährt man nicht aus diesen selbst, sondern aus der Einleitung und der Schlufsbemerkung des Gellius, dafs das Referat des Juristen die Schilderung desjenigen Regulativs enthalte, welches ursprünglich in Latium gegolten habe und erst, in Folge der Verleihung des röm. Bürgerrechts an diesen Theil Italiens, durch das Julische Gesetz der gerichtlichen Anwendung entzogen worden sei. Dies wird noch unterstützt durch den Zusatz, eine Mittheilung in der Schrift eines gewissen Neratius über das Eherecht laute übereinstimmend mit der vorausgeschickten Meldung des Servius.

Die Kritik der vorangestellten Texteswörte dieses Rechtsgelehrten in dem Excerpte des Gellius hat die Philologen und Rechtshistoriker vielfach beschäftigt ([21]). Dagegen ist die Genauigkeit der Angabe des Compilators, hinsichtlich der örtlichen Begrenzung und der zeitlichen Dauer der Geltung des fraglichen Rechtssatzes, nicht weiter zur Prüfung gelangt. Es ist von den neueren Auslegern ([21*]) als unbestreitbar angenommen worden, dafs hier ein Überrest des alten latinischen Privatrechts erhalten sei, dessen Prin-

---

Capito Ateius edictum, Divine Augusti an Tiberii Caes. non satis commemini. S. ferner III. 2. a. E. 16. VII. 16. 20. X. 15. XI. 18. XIII. 22. XVII. 2. XX. 10. Dazu stimmt das Eingeständnis in der Praefatio: „Vsi autem sumus ordine rerum fortuito, quem antea in excerpendo feceramus. Nam perinde ut librum quemque in manus ceperam, — vel quid memoratu dignum audieram, ita — indistincte atque promiscue adnotabam: eaque mihi ad subsidium memoriae — recondebam; ut, quando usus venisset aut rei aut verbi, cuius me repens forte oblivio tenuisset, et libri, ex quibus ea sumseram, non adessent, facile inde nobis inventu atque depromtu foret. Facta igitur est in his quoque commentariis eadem rerum disparilitas, quae fuit in illis adnotationibus pristinis, quas breviter et indigeste et incondite eruditionibus, tractationibus, lectionibusque variis feceramus.

([21]) Namentlich Lachmann und Huschke a. a. O. (zuvor Anm. 17.)

([21*]) Die älteren setzen stillschweigend voraus, dafs das Referat des Servius die Geltung des fraglichen Regulativs nach dem ältesten römischen Recht nicht in Abrede stelle. Vergl. F. Duarenus comm. in Li. 24. Dig. (Opp. pag. 243. Frcf. 1592. F.) Dagegen deutet schon Heineccius synt. antiquit. R. III. 16. §. 20. auf einen ursprünglichen Gegensatz zwischen der Rechtstheorie der Latinen und der Römer bezüglich der Behandlung der Sponsalien. Vergl. Treckell in den Anmerkgg. zu Brissonius de ritu nuptiar. z. Anf. (In dessen Ausg. der Opp. minor. Brissonii. p. 287. Lugd. B. 1747. F.)

cip die Rechtsdoctrin und Praxis der Römer niemals sich angeeignet gehabt habe und dessen Geltung deshalb, gleichzeitig mit der Ausdehnung der Herrschaft des römischen Civilrechts über Latium, von selbst habe schwinden müssen (22). Ja man hat aus dieser Probe des latinischen Rechts Schlufsfolgerungen über den Gesammt-Charakter der Rechtsbildung der Latiner, gegenüber jener in Rom, abzuleiten versucht (23) und geglaubt, auch noch andern Überresten latinischer Rechtstheorieen auf die Spur gekommen zu sein (24).

Um hier zu begründeten Resultaten zu gelangen, hat die Auslegung sorgfältig dasjenige zu sondern, was Gellius als den Originaltext des excerpirten Werkes von Servius bezeichnet, und das was er selbst, als die Ansicht dieses Autors blos referirend, hinzugefügt, so wie das was er schliefslich als die übereinstimmende Äufserung eines andern classischen Gewährsmannes, ohne eine genauere Inhalts-Angabe, hingestellt hat.

Der Bericht des Gellius schliefst mit der Bemerkung: „Haec eadem Neratius scripsit in libro, quem de nuptiis composuit." Wären dies die Worte eines rechtskundigen Referenten, so würde diese Deutung derselben keiner Rechtfertigung bedürfen, dafs der namhafte Rechtsgelehrte Neratius Priscus, ein Zeitgenosse Trajan's (25), in seiner bezeichneten Schrift eine selbstständige Schilderung von der Wirksamkeit der Sponsalien geliefert habe, die in allen Einzelheiten mit jener Darstellung des Servius übereingekommen sei. Allein die blos beiläufigen Verweisungen des Gellius sind nicht genügend geschützt gegen den Verdacht der Ungenauigkeit, um eine solche Auslegung zu verstatten, zumal hier auf dem Gebiete der juristischen Bücherkunde. Die Ächtheit des Namens Neratius und die Identificirung desselben mit der Person jenes, dem Zeitalter des Gellius so nahe stehenden, Rechtskundigen dürfte freilich kaum ernstlich zu bestreiten sein, weder auf Grund der Textes-Variante Veratius (26), noch zu Gunsten der durch Jac.

(22) Huschke ebds. Zimmern Gesch. d. Röm. Priv. Rs. I. §. 146. Puchta Curs. d. Instit. III. §. 258. Anm. 1. Walter R. Rs. Gesch. II. §. 493. Burchardi Lehrb. d. R. Rs. II. 1. §. 117. Anm. 21.

(23) Huschke a. a. O. S. 322. fg.

(24) z. B. in Ulpian's Definition der Sponsalien. (Dig. 23. 1. fr. 2.) S. dagegen Lachmann a. a. O.

(25) Vergl. Zimmern a. a. O. §. 88.

(26) Obwohl, nach der Mittheilung des Hrn. Dr. Hertz, dieselbe durch verschiedene, bei Gronov nicht genannte, Codices unterstützt wird. Ich kann es mir nicht versagen,

Gronovius unterstützten Emendation: Veranius. Dagegen ist nicht für gesichert zu erachten die, jede anderweite Beglaubigung entbehrende(27), Angabe von der Existenz einer Monographie des Neratius Priscus über das Eherecht. Denn das Hauptwerk dieses Rechtsgelehrten, welches von seinen Fachgenossen vorzugsweis berücksichtigt wurde und auch in Justinian's Pandekten-Compilation reichlicher als dessen übrige Schriften epitomirt worden ist, nämlich die *Libri membranarum* (28), enthielt gleichfalls Auszüge aus des Servius Abhandlung *de dotibus*; wie aus einem Pandekten-Fragment(29) zu entnehmen ist, in welchem Neratius eine Behauptung des Servius genauer zu begrenzen und zu rechtfertigen versucht hat. Demnach dürfte die Voraussetzung als nicht zu gewagt erscheinen, dafs Gellius, der zwar die Schriften des Servius unfehlbar aus eigener Anschauung kannte und benutzte (30), die Verweisung auf Neratius nur einem andern Gewährsmanne nachgeschrie-

---

die bezügliche Mittheilung desselben wortgetreu hier einzuschalten: „Ueratius, Cod. Reg. Ueracius, Cod. Rottendorf. et Cod. Vatican. 3452. Auch die Mehrzahl der jüngern Hdss. hat diese Lesarten: Ueracius (nicht Ueratius, wie bei Lion,) merkt Jac. Gronov. aus dem Lincoln. an; ebenso Dressel aus einem Cod. Vrbin. n. 309; Ueratius aus einem Casanat. Ebenso hat das sg. Ms. Thysii, d. h. eine Collation eines unbekannten Ms. von Fr. Junius in einer ed. Ven. 1472. der Leydener Bibl. Von jungen Hdss. habe ich zu lib. IV. Varianten eines Pariser Cod. n. 8666. der m. pr. Nearcus, m. 2. Nearcius schreibt, und eines Venet. S. Marc. CDLXIV. der Veracius hat. Ein von Dressel verglichener Barberin. scheint, si ex silentio argumentum capere licet, Neratius mit der Vulg. zu haben."

(27) Denn die Vermuthung ist nicht zu erweisen, dafs da, wo die classischen R. Juristen eine Behauptung oder rechtliche Entscheidung des Neratius über Gegenstände des Dotal-Rechts anführen (z. B. Dig. 23. 3. fr. 5. §. 6. fr. 20.), eine Schrift desselben über das Ehe-Recht benutzt sein möge.

(28) Vergl. die Übersicht der, dem Neratius Priscus angehörenden, Pandekten-Fragmente in F. Hommel's Palingenes. libror. iur. I. p. 501. sq. Lips. 1767. 8.

(29) Dig. XII. 4. fr. 8. Neratius *lib.* II. *Membranarum.* Quod Servius in libro de dotibus scribit, si inter eas personas, quarum altera nondum iustam aetatem habeat, nuptiae factae sint, quod dotis nomine interim datum sit, repeti posse, sic intelligendum est, ut si divortium intercesserit priusquam utraque persona iustam aetatem habeat, sit eius pecuniae repetitio; donec autem in eodem habitu matrimonii permaneat, non magis id repeti possit, quam quod sponsa sponso dotis nomine dederit, donec maneat inter eos adfinitas: quod enim ex ea causa nondum coito matrimonio datur, cum sic detur tamquam in dotem perventurum, quamdiu pervenire potest, repetitio eius non est.

(30) Vergl. N. A. II. 10. IV. 1. VI. 12.

ben(31) und bei dieser Veranlassung die Rubrik eines vereinzelten Abschnittes jenes gröſsern Werkes dieses Juristen mit einer Monographie über das Eherecht verwechselt haben mag. Sodann aber ist es wahrscheinlich, daſs Neratius an der bezeichneten Stelle lediglich als Referent der auch von Gellius mitgetheilten Ausführung des Servius aufgetreten sei und nicht als ein unabhängiger Zeuge für die Behandlung der Sponsalien nach dem latinischen Recht gelten könne.

Wir wenden uns jetzt zur Prüfung der eigenen Ausdrücke des Gellius, welche die, angeblich aus der Darstellung des Servius entlehnte, Bezeichnung der örtlichen Geltung und der Motive des spätern Aufhörens der Anwendbarkeit des besprochenen Regulativs der Sponsalien enthalten. Es ist dies die folgende, den Texteswörten des Servius vorausgeschickte, Einleitung: „Sponsalia *in ea parte Italiae, quae Latium adpellatur,* hoc more atque iure solita fieri scripsit Servius Sulpicius;" so wie die, an die Mittheilung des Excerptes geknüpfte, Bemerkung: „Hoc ius sponsaliorum observatum dicit Servius ad id tempus, *quo civitas universo Latio lege Iulia data est.*" Schon die Vergleichung dieser beiden Äuſserungen ergiebt, daſs hier nicht die ursprüngliche Wortbedeutung von *Latium* zu Grunde gelegt (31a), mithin nicht an die Örtlichkeit der latinischen Bundesstädte, als an die Wiege des latinischen Rechts, zu denken sei; sondern daſs wir vielmehr mit der weitern, uneigentlichen, Bezeichnung des *nomen latinum*, als der Gesammtheit italischer Bundesverwandten (32), es zu thun haben. Denn die Auflösung des alten latinischen Bundes und die *Lex Iulia de civitate sociorum* liegen um mehr als zwei Jahrhunderte aus einander (33). Und noch beredter als dieses Zeugnis ist die Beweiskraft des, hinsichtlich des Ausdruckes *Latium*, in dem früheren Excerpte aus dem nämlichen Werke des Servius von Gellius (34) befolgten Sprachgebrauches. Es heiſst daselbst, mit Hinweisung auf ein Ereignis, welches um hundert Jahre später eintrat als die Unterwerfung Latium's erfolgt war: „Memoriae traditum est, quingentis fere annis post Romam

(31) In ähnlicher Weise hat Gellius XV. 27. eine Notiz Labeo's aus dem Excerpt des Lälius Felix entlehnt.

(31a) Plinii H. N. III. 5.

(32) S. Niebuhr R. G. III. 614. fg.

(33) Ebendas. S. 162. 611. fg.

(34) S. oben Anm. 16.

conditam nullas rei uxoriae neque actiones neque cautiones *in urbe Roma aut in Latio* fuisse." Auch darf nicht übersehen werden, dafs Gellius bei andern Veranlassungen es mit der Bezeichnung der Örtlichkeiten nichts weniger als genau genommen hat ([35]), und dafs die Terminologie: *Roma et Latium* ([36]), *Latium et Graecia* ([37]), als Ausdruck des Gegensatzes von Rom und Italien, so wie von Italien und Griechenland, ihm geläufig geworden war ([37a]).

Durch diese Zusammenstellung verschiedener Äufserungen des Gellius dürfte das Postulat nicht eben an Haltung gewonnen haben, als ob die bezügliche Ausführung des Servius bestimmt gewesen sei, die Entgegenstellung der alt-latinischen und der römischen Rechtsanschauung in der Lehre von dem Eheverlöbnis scharf und anschaulich hervorzuheben. Es bleibt nunmehr zu prüfen, ob die Auslegung der eigenen Texteswortе des genannten Rechtskundigen, zu der wir uns wenden, vielleicht noch weniger geeignet sei jener Voraussetzung Vorschub zu leisten.

Der Original-Text des Servius schildert die Anwendung des *contractus stipulationum sponsionumque* auf die Eingehung des Eheverlöbnisses durchaus nicht als eine, der Rechtspraxis der Römer stets fremd gewesene und fremd gebliebene, Form der Verhandlung. Er verlegt die Geltung derselben blos deshalb in die Vergangenheit, um anzudeuten, dafs dem Rechtsbewufstsein der Gegenwart weder die Nothwendigkeit des Gebrauches jener Vertragsform für das Zustandekommen des Eheverlöbnisses eingeleuchtet habe, noch in dem Falle der wirklichen Anwendung derselben die Conse-

([35]) So in der am häufigsten gebrauchten allgemeinen Bezeichnung: *terra Graecia*, (I. 1. III. 8. sq. VII. 5. XI. 10. XVII. 3.) auch *provincia Graecia*; (X. 18.) so wie: *terra Italia*, oder *Italia* allein. (III. 8. XI. 1. XVI. 11.) Dagegen entscheidet nicht die, aus Varro geschöpfte, Entgegenstellung von *vocabulum Latinum* und *Sabinum*. (XI. 1. vergl. 3. XIII. 22.)

([36]) Das. X. 23.

([37]) Ebend. XI. 8. XIII. 6. 9. 16. XIV. 2. XIX. 9. XX. 1.

([37a]) Bei den Zeitgenossen des Gellius fehlt es nicht an Spuren derselben Terminologie. So trennt der ältere Plinius die beiden Sprachgebiete fast eben so; (H. N. VII. 16. a. E. *„Graeci vocant, — in latino non habent nomen."*) gleichwie ihm *Latini* und *Romani*, *Latium* und *Italia*, im gewöhnlichen Sprachgebrauche, gleichbedeutende Bezeichnungen sind; (Ebds. XII. 14. XIV. 2. 19. XVI. 15. vergl. 17. XXII. 25. XXIV. 15. XXVI. 10. XXXII. 1.) während der *prisci Latini*, als einer Reminiscenz aus der Vorzeit, gedacht wird. (Das. XXXIV. 5.)

quenz als statthaft erschienen sei, einer Geschäftsform, welche aus der Sphäre der Vermögensrechte auf die Begründung von Familienrechten übertragen worden war, hier die nämlichen äufseren Zwangsmittel zur Sicherung des rechtlichen Erfolges, gleichwie dort, zur Verfügung zu stellen. Eine solche Consequenz schildert Servius als ein, durch die L. Julia de civitate sociorum, aus der Gerichts-Praxis verdrängtes Regulativ, und Gellius begrenzt die, bis zu diesem Act der Gesetzgebung bestandene, Geltung desselben auf die *civitates* der *socii nominis Latini,* d. h. auf das Gebiet von Latium nach dem modernen Sprachgebrauch.

Die unbefangene Auffassung dieser Thatsachen ergiebt nicht, dafs die in den Civitates der italischen Bundesgenossen, bis zur Auflösung des Bundes-Verhältnisses, in Anwendung verbliebene Theorie der Sponsalien zu keiner Zeit Anerkennung bei den Römern gefunden habe; vielmehr tritt nur dieses Resultat uns entgegen, dafs der römischen Rechtspraxis die Geltung, eines derartigen Regulativs schon lange vor dem Julischen Gesetze fremd geworden war ([35]). Denn es mochte die vorgeschrittene Rechtsdoctrin allmälig diese Überzeugung in dem Rechtsbewufstsein des römischen Volkes befestigt haben, dafs die Anwendung vermögensrechtlicher Geschäftsformen auf die Begründung, gleichwie auf die Übertragung, von Familienrechten den unmittelbaren Eintritt dinglicher oder obligatorischer Rechtserfolge nimmermehr erzeugen könne. Daher durfte, für den Fall der Vollziehung von Sponsalien mittels des contractus stipulationum sponsionumque, fortan nicht mehr gedacht werden an die Zulassung einer Klage auf Geldentschädigung bei der einseitigen Aufkündigung des Verlöbnisses. Allein diese Ansicht blieb dem Rechtsgefühl derjenigen Italiker fremd, die, als Inhaber des commercium iur. civ. ohne Betheiligung an dem connubium, in ihren vermögensrechtlichen Verhältnissen den Schutz des römischen Civilrechts genossen, während ihre familienrechtlichen Zustände nicht nach demselben Regulativ beurtheilt wurden ([35a.]). Erst nachdem das Julische Gesetz ihnen mit

([35]) Lachmann a. a. O. S. 114. fg. hat eine entsprechende Äufserung des Varro (de L. L. VI. 71. sq. Müll.) zu der scharfsinnigen Combination benutzt, dafs das Verschwinden dieser Geltung nach römischem Civilrecht zusammengehangen haben möge mit dem Untergange der Legis Actiones und mit dem wachsenden Einflusse der prätorischen Rechtsbildung. Sollte aber die fragliche Reform nicht zugleich einfacher und sicherer angebahnt sein durch die Einwirkung der Wissenschaft auf die Anwendung des Rechts?

([35a.]) Vergl. Heineccius Syntagm. antiquitatt. R. Lib. 1. Append. c. 2. §. 86.

dem römischen Bürgerrecht auch das ius connubii zugeführt hatte, mufste von selbst jene scheinbare, durch die einheimische Rechts-Doctrin und Praxis der Römer längst überwundene, Gleichmäfsigkeit der Behandlung des contractus stipulationum sponsionumque bei Forderungsrechten und beim Eheverlöbnis auch im übrigen Italien jede Geltung verlieren.

Irren wir nicht, so entbehrt unsere Vermuthung, dafs Servius an dieser Stelle seiner Schrift de dotibus darauf ausgegangen sei zu zeigen, wie ein für Rom und Latium ursprünglich gemeinsames Institut durch den mächtigen Einflufs der wissenschaftlichen Fortbildung des einheimischen römischen Rechts zu einer blofsen particular-rechtlichen Geltung für einzelne Civitates Italiens herabgesunken war, nicht durchaus der äufsern Unterstützung. Denn andere Überreste des nämlichen Werkes dieses Rechtskundigen ergeben, dafs in demselben ausschliefslich das einheimische Recht besprochen worden war und die angeregten Rechtsfragen eine, mit entschiedener Bezugnahme auf die Praxis der Gegenwart geleitete, Behandlung erfahren hatten (39). Da aber, wo der Verfasser auch einen Rückblick in die Vergangenheit gethan, wie bei der durch Gellius (40) benutzten Mittheilung über die angebliche erste Ehescheidung in Rom, ist dies unverkennbar in der Absicht geschehen, um den Ursprung der *cautiones rei uxoriae* nachzuweisen (41), d. h. um den Bildungsgang der römischen Rechtstheorie, bezüglich einzelner aus dem Verkehr hervorgegangener Sicherungsmaasregeln gegen die starre Consequenz der Principien des positiven Rechts, zu verfolgen. Auch kann man nicht einwenden, dass Gellius seinem Referate aus der Schrift des Servius nichts auf die Geschichte der röm. Rechtsdoctrin direct zu beziehendes einverleibt hat. Denn auch in andern Excerpten aus den Werken der röm. juristischen Classiker vermifst man bei unserm Epitomator die Neigung so wie die Befähigung für die scharfe Auffassung und parteilose Würdigung rechtswissenschaftlicher Argumentationen (42). Und vor allem entscheidet

---

(39) S. oben Anm. 29.

(40) Vergl. Anm. 16.

(41) Vergl. Savigny: Üb. d. erste Ehescldg. in Rom. (Zeitschr. f. gesch. RsW. V. 7. S. 269. fg.)

(42) z. B. N. A. XI. 18. a. E. XIV. 2. (vergl. Savigny Syst. d. heut. R. Rs. VI. §. 286. a. E. S. 311. fg.) XVI. 13.

hier das Zeugnis des **Pomponius** (42a), dafs **Servius** in seinen sämmtlichen Schriften die Ansichten seiner rechtskundigen Zeitgenossen ausführlich besprochen und dadurch am meisten beigetragen habe, das Andenken derselben für die Folgezeit zu sichern.

II.

Ein bekanntes Gesetz des K. **Constantin** v. J. 336., welches aus der Theodosischen Constitutionen-Sammlung (43) in die Justinianische (44), gleichwie später in die Compilation der Basiliken (44a), unverändert übertragen ist, hat das Schicksal der Brautgeschenke, für den Fall des Todes eines der Verlobten, in eigenthümlicher Weise regulirt. Durch eine frühere Verfügung desselben Kaisers v. J. 319 (45) war in dieser Beziehung ein Unterschied des Erfolges anerkannt worden zwischen dem Tode des Beschenkten und jenem des Schenkers. In dem ersten Fall sollte das Schenkungs-Object unter allen Umständen dem Schenkgeber zurück gewährt werden, während in dem andern Fall nur dessen De- und Ascendenten ersten Grades,

---

(42a) Dig. 1. 2. fr. 2. §. 42. Mucii auditores fuerunt complures; sed praecipuae auctoritatis Aquilius Gallus, Balbus Lucilius, Sex. Papirius, C. Juventius. — Omnes tamen hi a Servio Sulpicio nominantur; alioquin per se eorum scripta non talia exstant, ut ea adeo omnes adpetant. Denique nec versantur omnino scripta eorum inter manus hominum: sed Servius eis libros suos complevit, per cuius scripturam ipsorum quoque memoria habetur. Vergl. §. 43. a. E.

(43) Th. C. III. 5. c. 6. (ed. G. **Haenel**, c. 5. ed. J. **Gothofr.**) Imp. Constantinus A. ad Tiberianum, Vicarium Hispaniarum. Si ab sponso rebus sponsae donatis, interveniente osculo, ante nuptias hunc vel illam mori contigerit, dimidiam partem rerum donatarum ad superstitem pertinere praecipimus, dimidiam ad defuncti vel defunctae heredes, cuiuslibet gradus sint et quocunque iure successerint, ut donatio stare pro parte media et solvi pro parte media videatur: osculo vero non interveniente, sive sponsus sive sponsa obierit, totam infirmari donationem et donatori sponso sive heredibus eius restitui. §. 1. Quodsi sponsa, interveniente vel non interveniente osculo, sponsaliorum titulo, quod raro accidit, fuerit aliquid sponso largita, et ante nuptias hunc vel illam mori contigerit, omni donatione infirmata ad donatricem sponsam, sive eius successores, donatarum rerum dominium transferatur. Dat. Id. Iul. Constantinopoli. Accepta XIV Cal. Mai. Hispali. Nepotiano et Facundo Coss. (336.)

(44) Iust. C. V. 3. c. 16.

(44a) Lib. 28. Tit. 3. c. 16.

(45) Theod. C. c. 2. eod. (3. 5.)

nicht aber den übrigen Erben, ein solcher Rückfall zu gut kam. Die neue Verordnung dagegen wollte alles von der Persönlichkeit des Urhebers der freigebigen Zuwendung abhängig machen. War der Bräutigam der Spendende gewesen und hatte er die Braut geküsst, so kam nichts darauf an, ob durch seinen Tod oder durch den der Braut das Verlöbnis getrennt wurde; die von ihm ausgegangenen Geschenke sollten dann jederzeit zwischen dem überlebenden Verlobten und sämmtlichen Erben des verstorbenen zu gleichen Hälften vertheilt werden. War dagegen die Braut nicht geküsst worden, dann durften die Beschenkte und deren Erben von den Brautgeschenken nichts zurück behalten. Im Fall dafs die Braut die Schenkgeberin gewesen war, (was im Gesetz ausdrücklich als ein nur selten vorkommendes Ereignis bezeichnet ist,) dann solle, beim Todesfall des einen gleichwie des andern Verlobten, der volle Betrag der Schenkung der überlebenden Braut verbleiben, oder den Erben der verstorbenen, ohne Unterschied ob sie geküsst sein mochte oder nicht.

Da derjenige Theil des Inhaltes der älteren Constantinischen Verordnung, der durch das spätere Gesetz widerrufen ist, in Justinian's Constitutionen-Codex ([46]) nicht Aufnahme gefunden hat, so ist derselbe von den Auslegern des unverkürzt übertragenen Textes dieser nachträglichen Verfügung Constantin's kaum berücksichtigt worden ([46a]). Dagegen haben die Gelehrten die Motivirung des Einflusses von *osculum interveniens* auf das Schicksal der Brautgeschenke als die Hauptaufgabe der Auslegung des fraglichen Gesetzes aufgefafst ([47]). Schon durch J. Gothofredus ([48]) ist eine reiche Lese von Beweisstellen, zumal aus kirchenrechtlichen Quellen, veranstaltet, um die Bedeutsamkeit des Kusses, sowohl zwischen Glaubensgenossen als auch zwischen Brautleuten und Ehegatten, darzuthun ([49]). Die-

([46]) Iust. C. c. 15. eod. (5. 3.)

([46a]) Schon die Westgothische Interpretatio des Th. C. hat die Berücksichtigung dieses Theils des Original-Textes von c. 2. l. mit der Bemerkung abgelehnt, es komme hier nur die abändernde Verfügung eines der folgenden Gesetze in Betracht.

([47]) z. B. Glück (Ausführl. Erläut. d. Pandekt. XXIV. S. 395. fg.), der, nach Gregor. Turonens. de vit. patrum. c. 20. das *osculum interveniens* als die Umschreibung öffentlich vollzogener Eheverlöbnisse aufgefafst hat.

([48]) in Comm. ad Th. C. III. 5. c. 5.

([49]) Grundlos ist die Behauptung von Spangenberg (in Hagemann's Pract. Erörterung. IX. 9. S. 45. fg. Bd. I. d. neuen Folge. Hannov. 1831. 4.), dafs Gothofredus

sem gelehrten Commentator ist die Wahrnehmung nicht entgangen, dafs die Inscription und Subscription der vorliegenden Constantinischen Verordnung die besondere Hinweisung auf Spanien enthalten. Dennoch hat er gegründetes Bedenken getragen, diese Beziehung so weit auszudehnen, wie ein neuerer Schriftsteller ([50]) es gewagt hat, der diese Constitution als ein blosses K. Rescript aufgefafst wissen will, welches mit ausschliefslicher Hinsicht auf gewisse Ortsrechte in Spanien, die das Küssen eines Frauenzimmers als das zur Vollziehung eines wirksamen Eheverlöbnisses genügende Erfordernis gelten liefsen, seine Entscheidung formulirt habe. Dieses bedenkliche Postulat soll angeblich unterstützt werden durch ein fast unbekannt gebliebenes Fragment des Seneca, welches von den Hochzeitsfeierlichkeiten in Cordova, der Heimat des Verfassers, handelt. Dasselbe ist durch den Druck zuerst veröffentlicht worden in dem nämlichen Werke eines französischen Rechtsgelehrten ([51]), dem wir gleichfalls die Bekanntmachung eines Bruch-

---

den Kufs auch als ein Symbol der Beraubung der Jungfräulichkeit geschildert habe. Derselbe hat nur auf Alciati parerg. IV. 10. und Menochii praesumt. V. 41. verwiesen, die den Kufs mit der praesumtio adulterii, v. stupri, in Verbindung gesetzt haben. Unter den Zeitgenossen des Alciatus scheint diese Auffassung sehr verbreitet gewesen zu sein. Vergl. Fr. Duarenus Comm. in Li. 24. Digestor. (Opp. p. 253. Frcf. 1592. F.) Dagegen Cuiacius drückt sich ungleich vorsichtiger über diesen Gegenstand aus. (Paratitl. in Cod. V. 3.)

([50]) Spangenberg a. a. O.

([51]) Arnoldi Ferroni in consuetudines Burdigalensium commentarior. libb. II. p. 111. Lugd. 1585. F. Lex est in Theod. Cod. scripta ad Tiberianum, Vicarium Hispaniarum, quae est V. de sponsal. et a. n. donat. quae sponsam post osculum certam partem vult lucrari; de qua ego maxime olim dubitavi. Scio Catonem maritum non tulisse, praesente filia uxorem osculantem; scio institutum fuisse, ut ius esset cognatis osculum dare deprehendendi gratia an vinum bibissent. Sed et video recte dixisse illum, rem aiunt inanem oscula; nec mihi verisimile videbatur tanti aestimare basiolum Caesarem, quod dedit sponsa sponso, ut tanta parte compensari bonorum voluerit. Cascorum et Aboriginum ea fuit religio, aut barbarorum illorum et horridorum Quiritum. Tandem haesitantibus nobis et dubitantibus de certo ritu Hispanorum, ad quos est scripta ea lex, Paul. Sadoletus episcopus Carpentoractensis, vir Jac. Sadoleto avunculo dignissimus, ostendit nobis fragmenta quaedam non edita ex Seneca, ubi haec leguntur quae plane ritum eum detegunt. Sunt vero haec:

„Cordubenses nostri, ut maxime laudarunt nuptias, ita qui sine his convenissent exclu-
„serunt cretione hereditatum, etiam pactam ne osculo quidem, nisi Cereri fecissent et
„hymnos cecinissent, adtingi voluerunt: si quis osculo solo, octo parentibus aut vicinis
„non adhibitis adtigisset, huic abducendae quidem sponsae ius erat, ita tamen ut tertia
„parte bonorum sobolem suam parens, si vellet, multaret."

stückes aus einer nicht näher bezeichneten Schrift des römischen Rechtskundigen Pomponius (52) verdanken.

Der Hypothese, als ob Constantin's Verordnung nur ein Referat der, durch Seneca beglaubigten, Satzung spanischer Localrechte enthalte, hat es nicht an Vertheidigern gefehlt (53). Dieselbe bedarf aber einer sorgfältigen Prüfung; denn im Fall ihrer Begründung würde dieses wichtige Resultat sich herausstellen, daſs K. Theodosius II, durch die Aufnahme einer solchen ortsrechtlichen Satzung in die Sammlung allgemeiner Landesgesetze, ein den leitenden Grundsätzen der einheimischen Rechtsbildung nicht zusagendes Princip vereinzelter Particular-Rechte, ohne alle Rechtfertigung, zu gemeinrechtlicher Geltung erhoben habe.

Es darf wohl befremden, daſs die Civilisten und Humanisten des sechszehnten Jahrhunderts von den beiden in Frage stehenden anecdota des classischen Alterthums nicht vollständige Kunde erlangt haben (54). Die eigenthümliche Anlage des Ferron'schen Werkes und die nicht preiswürdige Form seiner Darstellung, mögen dies vielleicht entschuldigen. Um so begreiflicher erscheint es aber, daſs den Sammlern der Fragmente von Seneca's Schriften jede Notiz von dem hier zu besprechenden Bruchstück ihres Autors hat entgehen können. Jedenfalls begründet dieses Sachverhältnis keinen ausreichenden Verdacht gegen die Ächtheit des merkwürdigen Referates. Für dieselbe würde freilich die Thatsache allein nicht entscheiden, daſs Du Ferron bezeugt, es sei das fragliche Bruchstück, als aus der Feder

---

Ex quo, lex ea ad quos sit scripta et qua ex causa, ostenditur. Strabo li. III. coniugia ritu Graecorum contrahere ait Hispanos. Hic autem locus eo plus apud me habet fidei, quod in libro Mich. Massii sodalis Augustiniani, qui librum edidit de mansionibus sacris, integer citatur, titulo de continentia, laudato ipso Seneca. Massius autem ille scripsit ante CC. annos, qui liber nitidis characteribus hodie visitur mstus, in bibliotheca sodalium Augustinianorum Burdigale.

(52) Vergl. p. 255. ebendas. Cramer, in Hugo's Civ. Magaz. VI. 1. no. 1. hat sich wortreich verbreitet über das seltene Vorkommen dieses Werkes in den Bibliotheken Deutschlands. Das von mir benutzte Exemplar ist ein der K. Bibliothek zu Berlin angehörendes.

(53) Burchardi Lehrb. d. R. Rs. II. 1. §. 117. Anm. 3.

(54) Cujacius hat einmal das Fragment des Pomponius aus Ferron's Werk citirt, und durch diese beiläufige Verweisung ist in unsern Tagen Cramer a. a. O. zur wiederholten Veröffentlichung desselben geführt worden, ohne jedoch gleichzeitig dem Bruchstücke Seneca's gebührende Aufmerksamkeit zugewendet zu haben.

Seneca's geflossen, von einem seiner angesehensten und glaubhaftesten Zeitgenossen ihm mitgetheilt worden, und zwar habe er dasselbe in einem handschriftlichen ascetischen Werke des Mich. Massius, eines Augustiner-Mönches aus dem vierzehnten Jahrhundert, als dem nämlichen Autor angehörig citirt vorgefunden. Belangreicher ist dagegen der Umstand, dafs nicht nur die Sprache dieses Fragments dem Zeitalter der ersten R. Kaiser angemessen erscheint, sondern dafs auch in dem Inhalt ein Werk des Philosophen Seneca zu erkennen ist, aus welchem andere Überreste uns überliefert sind, nämlich dessen Schrift *de matrimonio* (56).

Du Ferron selbst ist der Ansicht, dafs dieses Zeugnis Seneca's vollkommen ausreiche zur Rechtfertigung der Bedeutsamkeit, welche Constantin's Gesetz dem osculum interveniens der Verlobten, in Bezug auf die Rückforderung der Brautgeschenke nach dem Tode eines der Betheiligten, zugestanden habe. Er hat dies noch unterstützt durch Strabo's Aussage über die Conformität der spanischen Hochzeitsgebräuche und jener bei den Griechen. Dagegen die Neueren (57) glauben das Resultat der Mittheilung Seneca's genauer so formuliren zu dürfen, dafs nach dem Heimatsrecht der Spanier das Küssen der Braut als eine besonders energische Form für die Eingehung des Eheverlöbnisses gegolten habe.

Wie eine unbefangene Auslegung zu solchem Ergebnis führen kann, ist nicht wohl abzusehn. Seneca bekundet nur, dafs nach dem Ortsrecht in seiner Vaterstadt Cordova die Vollziehung der Heiraten von gewissen gottesdienstlichen Feierlichkeiten begleitet gewesen sei, nämlich von einem Opfer in dem Heiligthume der Ceres und von dem Absingen gewisser Hymnen. Er fügt hinzu, dafs wenn Hauskinder, die sich gültig verlobt hatten, die Ehe ohne die bezeichneten Ritualien eingingen, die Heirat zwar nicht für ungültig vollzogen erachtet wurde, jedoch dem Inhaber der väterlichen Gewalt alsdann es freigestellt gewesen sei, diesen Kindern den dritten Theil seiner Erbschaft letztwillig zu entziehn. In dem Zusammenhange dieser Darstellung geschieht des *osculum* zwar Erwähnung, allein nicht bei der Eingehung des Verlöbnisses, sondern bei der Vollziehung der Ehe; denn

(55) Vergl. oben Anm. 51.

(56) Vergl. die Fragmenta e libris Senecae, in Ruhkopf's Ausg. d. Opp. Senecae. V. p. 446. sq. Lips. 1811. 8.

(57) S. oben Anm. 50. 53.

die Worte: *etiam pactam ne osculo quidem — adtingi voluerunt*, geben genügend zu erkennen, daſs ein Verlöbnis als zu Recht bestehend vorausgesetzt ward. Das *osculum* bei dem *abducere sponsam* drückt demnach nichts anderes aus als die unfeierliche Willensäuſserung, daſs die durch das Verlöbnis vorbereitete Ehe fortan unmittelbar in Kraft treten sollte. Denn eine solche Erklärung reichte nach dem Ius Gentium aus, um eine wirksame Heirat zu Stande zu bringen, während nach dem Civilrecht der Stadt Cordova diese formlose Vollziehung der Ehe ohne Zustimmung des Hausvaters, gewisse Benachtheiligungen hinsichtlich der testamentarischen Erbfolge in das väterliche Vermögen zur Folge haben konnte. Dagegen liegt die andere Deutung ferne, als ob Seneca auf eine Übereinstimmung zwischen den Satzungen seiner Heimat und den Bestimmungen des römischen Civilrechts, bezüglich der religiösen Feier bei confarreirten Ehen, habe hinweisen wollen. Denn die Erwähnung einer, vor acht Verwandten oder Nachbarn zu vollziehenden, Handlung berechtigt nur zu der Voraussetzung, daſs dies nach dem Civilrecht der Stadt Cordova ein regelmäſsiger Bestandtheil der Bekundung der adfectio nuptialis gewesen sei, welchem die übrigen Cerimonien als Zugabe sich beigesellten. Vielleicht ist an die Bestimmung jener Personen als Zeugen bei der Vollziehung des schriftlichen Ehevertrages zu denken ([57a]).

Was nun das also aufzufassende Zeugnis Seneca's zum Verständnis des Constantinischen Gesetzes beizutragen vermag, ist kaum zu errathen. Das unhaltbare Postulat ([58]), daſs Constantin's Verordnung v. J. 336. ein bloſses Rescript gewesen sei, und die auf einzelne Ortsrechte in Spanien gestützte Entscheidung eines streitigen Rechtsfalles enthalten habe, bedarf nicht der ernstlichen Widerlegung. Die Formulirung der Adresse an den Vicarius Praefecti Pr. für die beiden Spanien ist mit dem Prädicat eines Rescriptes nicht leicht vereinbar ([58a]), und der Beweis ist zur Zeit noch nicht geführt

([57a]) Denn auch die Römer kannten die Mitwirkung einer ungewöhnlich groſsen Anzahl von Zeugen bei dieser Verhandlung. Ambrosius de lapsu virgin. c. 5. Plinius Epistol. I. 9. Vergl. Brissonius de ritu nupt. z. Anf. u. Treckell in den Anmerkgg. das.

([58]) Vergl. dieselbe Anm. 50.

([58a]) Die Präposition: *ad*, kömmt in der ächten Adresse eines Rescriptes nicht leicht vor. Die Ausnahmen im Cod. Iust. VIII. 15. (in qu. c. pign.) c. 3. vergl. VII. 33. c. 6. VIII. 41. c. 13. sind blos scheinbare; obwohl es an wirklichen Ausnahmen nicht durchaus fehlt. Ebds. II. 12. c. 3. c. 17.

worden, dafs Rescripte Aufnahme in den Theod. Cod. gefunden haben. Wir brauchen jedoch auch nicht sofort an eine Lex edictalis hier zu denken, oder an eine, für verschiedene Provinzen bestimmte, Circular-Verfügung ([59]). Vielleicht liegt eine Epistola vor, nicht aber ein Pragmaticum ([59 a]). Ein solches würde freilich noch nicht die Möglichkeit einer Beschränkung auf blofse ortsrechtliche Geltung ausschliefsen ([59 b]); nur müfste dann eine solche Voraussetzung durch den Inhalt der Verfügung genügende Beglaubigung erhalten. Wie wenig dies aber in dem vorstehenden Fall anzunehmen ist, soll nunmehr erörtert werden.

Vor allem ist zu beachten, dafs dies Gesetz v. J. 336. unmittelbar an die unzweifelhafte allgemeine gesetzliche Verfügung desselben Kaisers v. J. 319. ([60]) sich anschlofs und bestimmt war, einen Theil von deren Inhalt zu reformiren. Das Verhältnis dieser beiden Verordnungen kann mithin nicht das eines allgemeinen Gesetzes, gegenüber einem concreten Regulativ von blos örtlicher Geltung, gewesen sein, sondern vielmehr die einfache Stellung eines Gesetzes von umfassendem Inhalt zu einem, auf einen vereinzelten Theil dieses Inhaltes beschränkten, abändernden Nachtrage ([60 a]). Und daher erscheint der Versuch vollkommen gerechtfertigt, Dunkelheiten in dem Ausdruck der spätern Verfügung durch die Vergleichung mit entsprechenden Äufserungen des älteren Gesetzes aufzuklären. Dies leidet denn auch Anwendung auf das *osculum interveniens.* Der Zusammenhang der Darstellung Constantin's, gleich jener des Seneca, ergiebt, dafs das osculum nicht als eine den Abschlufs des Eheverlöbnisses bekräftigende Form sei aufgefafst worden, indem die Gültigkeit der vorgekommenen Sponsalien selbstredend sich bekundet. Für den Gegensatz aber, dafs nur bei den von dem Bräuti-

([59]) Th. C. VI. 28. c. 8. XI. 28. c. 9. XVI. 10. c. 11. c. 15. Inst. C. II. 7. c. 11.—c. 13. c. 16. S. Brisson. de Formul. III. 83.

([59 a]) Vergl. entsprechende Beispiele in Cod. Iust. VI. 1. c. 6. VIII. 54. c. 27.

([59 b]) So bezeichnet K. Theodos II. in dem zweiten Conceptions-Patent seiner Constitutionen-Sammlung (Th. C. I. 1. c. 6. ed. Haenel.) die in dieselbe aufzunehmenden K. Verfügungen also: „Omnes edictales generalesque constitutiones, *vel in certis provinciis seu locis valere aut proponi iussae,* quas D. Constantinus posterioresque principes, ac nos tulimus etc."

([60]) Vergl. Anm. 43. 45.

([60 a]) So ist auch in der Westgothischen Interpretatio, die am meisten auf ein Localrecht hätte Bezug nehmen können, das Verhältnis beider Gesetze aufgefafst.

gam ausgegangenen Schenkungen, nicht bei jenen der Braut, das osculum interveniens für die Rückerstattung derselben nach dem Tode des Schenkers entscheidend sein sollte, ist ein genügender Rechtfertigungsgrund aus der Verschiedenheit des Geschlechts der Brautleute abzuleiten. Denn das nämliche Zeichen der Zärtlichkeit, welches die Gabe des Bräutigams angemessen begleitete, konnte bei der jungfräulichen Braut, als die öffentliche Beglaubigung einer freigebigen Zuwendung, sogar anstöfsig erscheinen. In dem älteren Constantinischen Gesetze wird ausdrücklich verlangt, dafs die donationes in sponsam keinen Zweifel lassen dürfen über den animus donandi des Gebers, und dies ist also umschrieben: *quae largiendi animo inter sponsos et sponsas iure celebrantur* [61]. Das jüngere Gesetz Constantin's scheint nun das osculum interveniens als einen genügenden Anhaltspunkt für den Beweis der Liberalität des Bräutigams benutzt zu haben; da bei diesem, von den gewöhnlichen Beglaubigungs-Formen der Schenkung befreiten, Acte ein einfacheres Merkmal der Absicht des Spendenden kaum ermittelt werden konnte, während die blofse einseitige Versicherung der Braut nicht für genügend zu erachten war, dafs die Vermögens-Objecte des Bräutigams, als deren Besitzerin sie nach dessen Tode sich auswies, ohne Unterschied im Wege der Schenkung ihr zugekommen seien.

---

(61) Th. C. III. 5. c. 2. pr.

Trophonioskultus in Rhegium.

Von

H^m. PANOFKA.

[Gelesen in der Akademie der Wissenschaften den 14. Februar 1848.]

Den bärtigen Kopf in gebrannter Erde, dessen möglichst treues Bild unsre Erläuterungstafel unter No. 1 darbietet, empfehlen zu näherer Prüfung und Veröffentlichung sein Fundort, die Eigenthümlichkeit des Materials, in dem er gearbeitet ist, der Kunststyl den er offenbart und endlich das Interesse des dargestellten Gegenstandes. Wenn für die gröſsere Zahl der Terrakotten die Angabe des Orts ihrer Auffindung schwer sich ermitteln läſst und nur allzuoft durch die Spekulation der Antikenhändler irregeleitet wird: so ist der Fundort dieses Kopfes über jeden Zweifel erhaben, indem der ehemalige Intendant von Reggio, Cav. Betti, der mir denselben zum Andenken schenkte, ihn auf Grund und Boden des alten Rhegium ausgrub, zugleich mit einer kleinen in gleicher ziegelrothen Erde gearbeiteten komischen Maske, die als Schale mit zwei Henkelchen versehn ist: die Öffnung des Mundes bildet die Halbirung und Öffnung des Gefäſses. In der innern Höhlung sitzt ein kleines wunderniedliches Gerippe (¹). Je weniger Terrakotten von dieser klassischen Gegend bisher bekannt worden, desto mehr steigert sich das Interesse für das vorliegende Bildwerk.

Hinsicht des Materials verdient dasselbe nicht mindere Beachtung, indem die ziegelrothe Erde, welche bei römischen Terrakotten zu den gewöhnlichsten Erscheinungen gehört, bei griechischen, deren Farbe mehr gelb oder grau zu sein pflegt, höchstens in den cerealischen Thonfiguren von Pästum ein Analogon findet, obwohl die Farbe sowohl als auch die Schwere der Erde bei beiden sich noch unterscheidet.

(¹) Gegenwärtig im Museum Sant Angelo zu Neapel.

Blicken wir auf den Kunststyl unsres Kopfes, so offenbart er weniger einen archaïschen als archaïstischen Styl, indem der Ausdruck des Kopfes auf eine über die Kindheit längst hinweggeschrittene Kunst hinweist: mit dem archaïstischen Styl scheint jedoch die Unausgeführtheit des Bartes sowohl als des Haares am Hinterkopf in Widerspruch zu stehen, wenn nicht die Annahme, dafs beide Theile für Bemalung bestimmt waren, die Unterlassung der Haarbehandlung an beiden Stellen zu motiviren vermöchte.

Wenden wir uns nun viertens zur Untersuchung des dargestellten Gegenstandes, so genügt ein flüchtiger Blick uns zu überzeugen, dafs hier an das Portrait eines Sterblichen nicht zu denken ist. Allein eben so wenig spricht sich der herrische und in Stirn und Haupthaar schon Furcht erregende Charakter des Zeus in unsrem Kopfe aus, sondern bei tiefem, auf Unterwelt hindeutenden Ernst, womit auch der lange Bart sich wohl verträgt, verrathen Blick und Physiognomie desselben eine Milde und Menschenfreundlichkeit, wie wir sie bei Asklepiosstatuen vorzugsweise zu finden gewöhnt sind. Mit dieser Vermuthung verträgt sich der auffallend lange Bart um so besser, als Pausanias ([2]) siebenzig Stadien von Tithorea einen Naos des Asklepios mit dem Beinamen Ἀρχαγέτας erwähnt, der bei den Tithoreern wie bei allen übrigen Phociern gleiche Ehre geniefst. Im Peribolos desselben sind Wohnungen für die Schutzflehenden und Hierodulen: mitten liegt der Naos, die Statue ist von Marmor und hat einen Bart über zwei Fufs grofs: rechts von dem Standbild steht das Ruhebett; es ist Brauch, ihm alles zu opfern, mit Ausnahme der Ziegen. Allein die Milde, die in seinen Gesichtszügen sich ausspricht und auf das Bild des Asklepios hinleitet, darf uns den Charakter der Melancholie nicht übersehen lassen, der nicht minder entschieden in diesem Bilde sich ausprägt, und da Hermes einen Spitzbart zumal bei archaïstischem Styl erheischen würde, so bleibt nur die Vermuthung übrig, es gelte hier eine Art Pluton. Derjenige Gott aber, der den Charakter des Unterweltsgottes mit dem des Heilgottes in seiner Person vereinigte, war der Zeus Trophonios von Lebadea. Diesen Trophonios glaubten wir auf einem Marmorkopf gegenwärtig im Louvre ([3]) zu erkennen, und vergleichen wir dessen Ausdruck mit dem

([2]) Paus. X, XXXII, 8.

([3]) Siehe meine Monographie in Gerhards Archäologischer Zeitung 1843. No. I. Taf. I.

des vorliegenden Thonkopfes, so dürfte wohl kaum zu bestreiten sein, dafs beide den Charakter tiefen Nachsinnens und andrerseits theilnehmenden Wohlwollens mit einander gemein haben.

Die Vermuthung aber, dafs der in Rhegium ausgegrabene Thonkopf wirklich den Trophonios darstellt, gewinnt an Wahrscheinlichkeit, sobald wir die merkwürdigen noch unerklärten Typen der Münzen von Rhegium zu Hülfe rufen, welche den Cultus des Trophonios in Rhegium aufser Zweifel setzen.

Eine bei Mionnet (4) gestochene Silbermünze von Rhegium (s. unsre Erläuterungstafel No. 2) zeigt einen sitzenden bärtigen Mann, den Unterkörper vom Mantel bedeckt, unter dem Stuhl eine Gans; die Rechte stemmt er auf einen langen Stab mit Krücke, die Linke hat er hinter sich an den Stuhl gelehnt; sein Haupthaar ist hinten gesträubt; das ganze Bild schliefst ein Oliven- oder Lorbeerkranz ein: die Inschrift ΣΟΝΙΤΞΆ *Reginos* liest man vor ihm. Die Rückseite zeigt einen Löwenkopf von vorn, und im Felde links einen Zweig von zwei Blättern mit Fruchtknospe, die für Lorbeer erklärt werden.

Mit dieser Vorstellung verdient eine noch seltnere und soviel ich weifs unedirte Erzmünze derselben kalabrischen Stadt (siehe unsre Erläuterungstafel No. 3), die ich im Münzkabinet des brittischen Museums (5) sah, verglichen zu werden. Nächst der Inschrift ΡΗΓΙΝΩΝ zeigt sie einerseits Zeus sitzend mit schlangenumwundenem Scepter in der Rechten, davor einen Dreifufs: auf der Rückseite zwei weibliche Köpfe mit einer Stephane geschmückt, an einer Säule oder Modius janusartig anliegend. Eine ähnliche Erzmünze beschreibt Mionnet (6) folgendermafsen: Doppelter unbärtiger Kopf vom Modius überragt. Rv. ΡΗΓΙΝΩΝ, Jupiter auf einem Stuhl sitzend links, die Rechte auf den Speer gelegt; im Feld ein Dreifufs. Darüber der Buchstabe Π. Sie weicht von der des brittischen Museums nur darin ab,

(4) Mionn. Déscr. d. Méd. Gr. Recueil Pl. LXV, 7. Déscr. I, p. 199. No. 148. Vgl. Combe Mus. Hunter. Tab. 44, XVI, wo der Hacken am Scepter der bärtigen sitzenden Figur, vielleicht zum Abschlagen der Pomeranzen, übersehen ward. Die Gans ist bei diesem Typus nicht vorhanden. Rv. Löwenkopf. AR.

(5) Die Veröffentlichung verdanke ich der Gefälligkeit des gelehrten Conservators Hrn. Sam. Birch Sq., der mir einen Abdruck des Originals zukommen liefs.

(6) Mionn. Déscr. I, p. 200, No. 958.

dafs sie die um den Scepter gewundene Schlange entbehrt. Was neben dem Zeus als ⊓ aufser dem Dreifufs beschrieben wird, dürfte entweder nur die zwei Beine und Kesselmündung dieses Tempelgeräths selbst vorstellen, oder wenn seine vom Dreifufs unabhängige Gegenwart feststände, den Eingang (στόμιον) in das unterirdische Orakel des Trophonios bezeichnen (7). In dem sogenannten unbärtigen Doppelkopf mit Modius aber erkennt man leicht die beiden Frauen der Münze No. 2 wieder.

Auf einer andern Silbermünze von Rhegium (8) erscheint auf der Hauptseite der lorbeerbekränzte Kopf des Zeus, offenbar als Soter, auf der Rückseite Hygiea die Schlange tränkend.

Ein fünfter Münztypus von Rhegium (9) zeigt den unbekleideten Zeus stehend, den Adler auf der rechten Hand haltend, die Linke auf das Lanzenschaft-ähnliche Scepter gestützt; im Feld links bemerkt man ein Füllhorn. Die Rückseite ist mit dem Kopf der Diana mit einem Köcher auf der Schulter, wohl als Soteira, geschmückt.

Wenn die sitzende Figur mit Scepter im Allgemeinen auf Zeus sich beziehen läfst, und das sich sträubende Haar (10) an die Bildung des Boreas erinnernd, auf einen Unterweltsgott hinweist, in Einklang mit dem Füllhorn neben dem Zeus auf der zuletzt beschriebenen Münze: so frägt sich, ob mit einem solchen Zeus eine Gans unter seinem Stuhl, wie sie die Münze No. 2 unsrer Tafel zeigt, sich verträgt. Ferner lehrt die um das Scepter gewundne Schlange auf der Münze No. 3 unsrer Tafel, dafs der vermuthete Unterweltsgott die Eigenschaft eines Heilgottes in sich schliefst, und der Dreifufs vor ihm auf derselben Münze, dafs er zugleich den Beruf eines Orakelgottes in sich trägt. Die Verbindung dieser drei Eigenschaften des Unterweltsgottes, Heilgottes und Orakelgottes tritt aber in der griechischen Religion am entschiedensten in der Persönlichkeit des Trophonios hervor, über dessen Cultus des Pausanias belehrendes Zeugnifs um so mehr hier wörtlich angeführt zu werden verdient, je gröfseres Licht dasselbe über die

(7) Siehe Wieseler, das Orakel des Trophonios S. 6; dem auch seine Wiederkehr hinter Apoll auf andern Münzen von Rhegium nicht widerspräche.

(8) Mionn. D. 1, p. 202, No. 974.

(9) Mionn. D. 1. p. 202, No. 980.

(10) Duc de Luynes Choix d. Méd. IV, 13. ähnlich der No. 2 unsrer Erläuterungstafel, nur ohne Gans.

Münztypen von Rhegium bis auf die kleinsten Einzelbeiten zu verbreiten im Stande ist.

Pausan. IX, xxxix, 2: „Hain des Trophonios. Es heifst Herkyna habe hier mit Kora der Tochter der Demeter spielend und eine Gans haltend, dieselbe unversehens fallen lassen; und als die Gans in die hohle Grotte hineingeflögen, sich unter einem Stein versteckt hatte, kam Kora hinzu und nahm den unter dem Stein liegenden Vogel. Wasser strömte, vonwo Kora den Stein aufgehoben hatte, und der Flufs bekam davon den Namen Herkyna. Es ist auch am Ufer des Flusses ein Naos der Herkyna, in demselben eine Jungfrau mit einer Gans in den Händen. In der Grotte sind die Quellen des Flusses und stehende Statuen, um ihre Scepter sind Schlangen gewunden; die, könnte man vermuthen, seien Standbilder des Asklepios und der Hygieia, sie stellen aber Trophonios und Herkyna vor; denn auch die Schlangen sind dem Trophonios nicht minder heilig wie dem Asklepios (11). — Das hervorleuchtendste im Hain ist aber der Naos des Trophonios und seine Statue, die ebenfalls dem Asklepios gleicht; Praxiteles hat sie gearbeitet. Es ist auch ein Hieron der Demeter mit Beinamen Europe und Zeus Hyetios unter freiem Himmel. Wenn man aber zum Orakel hinaufsteigt und von da weiter ins Gebirge geht, ist der Naos der Kore Hera und des Zeus Basileus nur halbvollendet (12). — Wenn einer zu dem Orakel des Trophonios hinabzusteigen gesonnen ist, bringt er erst eine bestimmte Anzahl Tage in einer Kapelle zu, die dem Daimon Agathos und der Tyche Agathe geweiht ist. Der Hinabgehende opfert dem Trophonios und seinen Söhnen, ferner dem Apoll und Kronos und Zeus Basileus und Hera Henioche und Demeter Europe, welche sie für die Erzieherin des Trophonios halten."

Aus dieser höchst belehrenden Stelle des Pausanias erhellt die Beziehung der Gans zu Trophonios, auf den wohl auch die Sitte der Alten, bei der Gans zu schwören, sich bezog (13), die Benennung Trophonios für den

(11) Siehe meine Monographie in Gerhards Archäologischer Zeitung 1843, No. I. Taf. I.

(12) Mionn. Déscr. d. Méd. Gr. Recueil Pl. LXV, 7. Déscr. I, p. 199. No. 148.

(13) Hes. *χῆνα ὀμνύειν· ἔθος ἦν τὸ κατὰ τοιούτων ὀμνύειν τοῖς παλαιοῖς.* Aristoph. Av. v. 521. *Λάμπων δ' ὄμνυσιν ἔτι καὶ τὸν χῆνα.*

Gott mit Schlangenscepter (14) und die Rechtfertigung des Dreifufses, sei es als Andeutung des Orakels, oder als Symbol des Apollon, dessen Hieron in der Nähe lag und dem zugleich mit Trophonios geopfert ward. Das Füllhorn in der Nähe des Zeus läfst sich auf die Kapelle des guten Dämon und des guten Glücks ebensowohl als auf Trophonios selbst, den Erbauer der Schatzhäuser, beziehen, während der Zeus mit Adler auf der Hand und mit Scepter in der Linken auf den Namen Zeus Basileus Anspruch macht, zu dem auf der Rückseite Artemis Soteira sich gesellt.

Wer sind aber die beiden Frauenköpfe mit Stephanen geschmückt und janusartig an einander gelehnt, die uns auf der Münze im brittischen Museum (siehe unsre Tafel No. 3) überraschen, deren Vorderseite durch den schlangenumwundenen Scepter einen unzweifelhaften Trophonios uns kennen lehrt? ich glaube nicht zu irren, wenn ich für dieselben die Namen Kora und Herkyna oder Kora-Hera (15) und Demeter-Europa in Vorschlag bringe (16). Der auf mehreren Münzen den sitzenden Trophonios einschliefsende Blätterkranz dürfte wohl gemäfs dem Zeugnifs des Diodor (17) Lorbeer bezeichnen und den Kranz als Preis versinnlichen, welchen die Sieger in den Wettspielen des Zeus Basileus davon trugen. Dagegen erkenne ich auf der Münze No. 2 unsrer Erläuterungstafel in dem Zweig hinter dem Löwenkopf nicht Lorbeer, sondern einen Pomeranzenzweig, dessen seegenreiche Cultur in Rhegium ich selbst zu beobachten Gelegenheit hatte und der wir die Bereitung des trefflichsten durch ganz Europa verbreiteten Bergamottenöls verdanken.

Auf einem etruskischen Spiegel (18), geschmückt mit dem Graffito von Minerva und Venus in Begleitung der Dioscuren Marisphalna und Maris-

(14) Trophonios mit Schlangenscepter auf geflügelter Schlange sitzend wie Triptolemos, auf einem Medaillon von Nikäa mit dem Kopf des Alexander Severus (Panofka Asklepios, Abh. d. Akad. d. W. 1845. Taf. II, 9.).

(15) Nach Duc de Luynes Conjektur Ann. de l'Instit. archéol. 1829, pag. 409. not. 5.

(16) Vgl. Macrob. Saturn. I, VII qui (Janus) praeterita nosset et futura prospiceret sicut Antevorta et Postvorta divinitates scilicet aptissimae comites apud Romanos coluntur.

(17) Diod. XV, 53. ἀγῶνα τιθέναι Διὶ Βασιλεῖ στεφανίτην. Vgl. Archäol. Zeit. 1843. §. 5. Anm. 14. und K. Fr. Hermann gr. Antiq. II, §. 63. Not. 8.

(18) Braun Bull. dell' Instit. archeol. 1842. p. 173. Gerhard Etrusk. Spieg. II, Taf. CLXVI.

phusrnana, bezieht der gelehrte und geistreiche Cavedoni ([19]) die Inschrift *Recial* (Regial) über einem der Kinder der Dioskuren auf Anaxis wegen der Analogie der Bedeutung. Indem ich dieser Ansicht beipflichte, erkläre ich auf der Münze Erläuterungstafel No. 2 die Inschrift *Reginos* in gleichem Sinne, nämlich gleichbedeutend mit Βασιλεύς, wie in Rhegium Zeus angerufen ward, zumal der Begriff des Königthums in dem Namen Anaxilaos, den der Herrscher von Rhegium führte, ebenso unzweideutig sich ausspricht: wobei nicht zu übersehen ist, dafs, insofern der Löwe den König der vierfüfsigen Thiere abgiebt, sein Kopf unbeschadet andrer historischer und tieferer symbolischen Beziehungen auch als Stadtwappen von Rhegium Königsstadt ([20]) angewandt werden konnte.

Was aber die beiden sitzenden Statuen des Zeus Trophonios oder Zeus Basileus auf den Münzen von Rhegium anbelangt, so dürften nach der Analogie ähnlicher Kunstdenkmäler in ihnen Kopieen von Tempelstatuen zu erkennen sein, die aus der Werkstätte des Pythagoras von Rhegium selbst ([21]), welcher von Ol. LXXIII bis Ol. LXXXVII seine Kunst ausübte, oder dessen Schüler und Schwestersohn Sostratus ([22]) herrührten.

Demselben Trophonioskultus weise ich auch das bereits zweimal veröffentlichte ([23]), aber nicht genügend erläuterte Bild einer athenischen Vase zu, das in der Nähe einer Quelle an efeugeschmücktem Fels eine Jungfrau in andächtiger Stellung zeigt, die ein Bad zu nehmen im Begriff ist. Die Quelle lag in Lebadeia, hiefs Herkyne und diente zum Bade für diejenige

---

([19]) Cavedoni Bull. d. Instit. 1843, p. 41.

([20]) Die Namensableitung des Diodor IV, LXXXV *τὸν ἰσθμὸν κατὰ τὸ στενότατον ὑπὸ δυεῖν πλευρῶν θαλάττης προσκλυζόμενον ἀναῤῥαγῆναι, καὶ τὸν τόπον ἀπὸ τούτου Ῥήγιον ὀνομασθῆναι* (Vgl. Hesych. *ῥήγματα· τρήματα*) behält daneben ihre volle Gültigkeit; so wie andrerseits des Hesychius Glossen *Ῥῆγος· ῥάκος, περίτριμμα, σπάραγμα, προσκεφάλαιον* und *ῥήγεα· πάλλια βαπτὰ ὑπὸ Ῥωμαίων, βεβαμμένα ἱμάτια. ῥηγεῖς γὰρ οἱ βαφεῖς.* zur Erklärung des Löwenfells sich benutzen lassen.

([21]) Sillig Catal. Artif. p. 399. Plin. H. N. XXXIV, 8, s. 19. Diog. Laert. VIII. Pythag. 25: *καὶ ἄλλον, ἀνδριαντοποιὸν Ῥηγῖνον γεγονέναι φασὶ Πυθαγόραν, πρῶτον δοκοῦντα ῥυθμοῦ καὶ συμμετρίας ἐστοχάσθαι.*

([22]) Sillig Catal. Artif. p. 426. Thiersch Epoch. III, Anm. S. 85.

([23]) Stackelberg, Gräber der Hellenen, Taf. XXXVI. Panofka Cab. Pourtalès Pl. XXIX.

Jungfrau, die zur Kanephore für Zeus Basileus ausersehen war. Wir verdanken diese Auslegung der ersten Liebeserzählung des Plutarch ([24]):

„In Haliartos in Böotien war eine durch Schönheit ausgezeichnete Jungfrau, mit Namen Aristokleia; sie war eine Tochter des Theophanes. Um sie freien Straton der Orchomenier und Kallisthenes aus Haliartos. Reicher war Straton und mehr von der Jungfrau eingenommen; denn er hatte sie in Lebadea an der Quelle Herkyne sich baden sehen: sie sollte nämlich dem Zeus Basileus Kanephorendienste leisten. Aber Kallisthenes ward noch weiter getrieben; denn er war auch dem Geschlecht nach dem Mädchen verwandt. Als Theophanes in Verlegenheit war (denn er fürchtete den Straton, der an Reichthum und Geschlecht fast alle Böoter überragte), wollte er die Wahl dem Trophonios überlassen. Und Straton (denn die Sklaven der Jungfrau hatten ihn beredet, jene hinge mehr an ihm) verlangte hinsicht seiner zukünftigen Frau die Auswahl zu treffen. Als aber Theophanes das Mädchen im Angesicht Aller fragte, und sie den Kallisthenes vorzog: so nahm für den Augenblick Straton die Beschimpfung übel auf; nach zwei Tagen aber ging er zu Theophanes und Kallisthenes hin und erklärte, er wolle die Freundschaft mit ihnen erhalten, wenn auch das Schicksal ihm die Ehe mifsgönnte. Sie lobten seine Rede und luden ihn auch zum Hochzeitschmaus ein. Er kam mit einem Haufen Gefährten und einer nicht geringen Menge Diener versehen, die sich bei diesen zerstreuten und versteckten, bis die Jungfrau nach der Väter-Sitte zu der sogenannten Efeuquelle hinabstieg, um den Nymphen die Vorweihe zu opfern; da liefen jene auflauernden zusammen und ergriffen sie und Straton nahm die Jungfrau: es erfafste sie aber auch, wie es scheint, Kallisthenes und sein Gefolge theilweise, bis die Jungfrau in den Händen der hin und her zerrenden unversehens umkam. Kallisthenes ward auf der Stelle unsichtbar, sei es dafs er sich umgebracht, oder aus Böotien geflüchtet. Es wufste auch niemand zu sagen, was er erlitten. Straton aber tödtete sich vor aller Augen neben der Jungfrau."

Dieses Herkynenbad im Zusammenhang mit dem Kultus des Zeus Basileus vergegenwärtigen wohl auch einige Hydrien, geschmückt mit dem Bilde

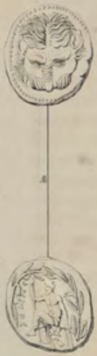
([24]) Plutarch. ἐρωτικαὶ διηγήσεις I.

zweier nackten Frauen, die sich zu baden an einem Bassin stehen, in dessen Mitte eine Gans wohl den Zeus Basileus oder Trophonios zu vertreten bestimmt ist. Eine kleine nolanische Hydria mit solchem Vasenbilde befindet sich im Blacas'schen Museum.

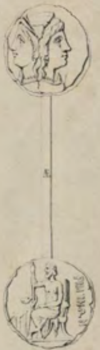
Was die Kunstvorstellung der Demeter Europe anbetrifft, so mahnt der Beiname Europe, diese Göttin als Stierreiterin sich zu denken, zumal wenn Ähren in ihrer Linken, brennende Fackel in ihrer Rechten und Verschleierung ihres Hauptes die Gegenwart der Demeter verbürgen. Ein solches Bild verdanken wir einer Gemme bei Lippert ([25]), welche C. O. Müller in seinen Denkmälern alter Kunst ([26]) hat stechen lassen, ohne etwas anderes von ihr auszusagen, als „Demeter mit einer Fackel und Ähren, von einem Stier getragen." Indefs können wir Demeter Europe auch mit einem neben ihr liegenden Stier uns vorstellen: alsdann unterscheidet sie sich kaum von der am Boden liegenden Ge; wie diese durstleidend den Zeus um Regen (ὗσαι), das heifst um Befruchtung (κῦσαι) anfleht ([27]), so gilt Demeter Europe als Gemalin des Regenzeus, Zeus Hyetios, und zugleich als Ernährerin des Trophonios ([28]). Auf einem Sarkophag des Proserpinenraubs erscheint Ge am Boden sitzend mit Ähren in der Rechten, in ihrem Schoofs den Kalathos, auf welchem ihre Linke ruht; ihr zur Seite, etwas nach vorn, liegt ein nach ihr rückblickender Stier ([29]).

([25]) Lippert Dactylioth. Suppl. 68.
([26]) Band II, Taf. VIII, No. 95.
([27]) Paus. I, XXIV, 4.
([28]) Paus. IX, XXXIX, 3 u. 4.
([29]) Visconti Mus. Pio Clem. V, 5. Millin Gal. myth. LXXXVI, 339.

1



2



3

4

ÜBER SCHENKEN UND GEBEN.

von herrn JACOB GRIMM.

[vorgelesen in der Academie der wissenschaften am 26. october 1848.]

Heimgekehrt nach fast halbjähriger abwesenheit wende ich von bald erhebenden bald niederdrückenden geschäften unsers öffentlichen jetzt sturmbewegten lebens mich froh wieder zur gewohnteren stillen arbeit, der in meinen augen nichts von ihrem reiz abgegangen ist. Ich bin willens heute den gebrauch des alterthums beim geschenk zu erörtern und hoffe ihm auch aufschlüsse für die sprache zu entnehmen.

Wenn insgemein alles recht aufgestiegen ist aus dem schofs der sitte, so zeigt sich dieser zusammenhang zwischen beiden ganz augenscheinlich an der schenkung. die rechtslehrer sind sogar unschlüssig wie sie die schenkung ansehen sollen, und einige stellen sie zu den verträgen, andere fassen sie auf als etwas allgemeines, das in mehr als einem rechtsgeschäft vorkommen kann. Offenbar überläfst bei dieser einfachsten aller handlungen das recht das meiste noch der sitte und hat nur für gewisse fälle seine bestimmungen beizufügen für nöthig erachtet. Wie jeder vertrag zwei leute, z. b. der kauf einen käufer und verkäufer, setzt auch die schenkung einen geber und empfänger voraus und dem geben stellt unsere sprache ein nehmen, dem gifan die ags. ein þicgan, dem gefa die altn. ein þiggja, d. i. annehmen zur seite(1). geben ist ein sinnliches darstrecken, darbringen, aus der hand thun, legen in des andern hand.(2) Zum wesen des schenkens gehört, dafs der empfän-

(1) 'epli ellefu mun ec þer gefa.' 'epli ellefu ec þigg aldregi.' Sæm. 83^b 84^a; gaf hann sverd at þiggja. 112^a; 'þigg þu her Sigurdr!' 173^a.

(2) die ausgestreckte hand war den Ägyptern hieroglyphe für geben (Potts zahlmethode s. 272) und den Griechen bedeutete δῶρον zugleich breite der flachen hand, wie Il. 4, 109 ἑκκαιδεκάδωρον sechzehn hände breit.

ger die gabe sich gefallen lasse, da keinem wider seinen willen ein geschenk aufgedrungen werden kann:

ich hân gehôrt her al mîn leben,
daz niemen dem andern müge geben
iht guotes wider sînen danc,

heifst es in Lichtensteins frauendienst 230, 29 (¹). geniefst der eingeladete was ihm von speise und trank vorgesetzt wird, so thut er dadurch seine annahme des geschenkes kund, niemand aber hat je im gastmal einen rechtsvertrag erblickt. Der begrif des übertragnen eigenthums gehört also gar nicht wesentlich zur schenkung.

In der regel scheint zwar nur des geschenks empfänger zu gewinnen, der geber zu verlieren, doch insgeheim fordert gabe zur gegengabe, ja bei feinerem gefühl selbst zur höheren, überbietenden auf. 'widir gift' sagt Wernher von Elmendorf (bei Haupt 4, 298) 'sal man gâbe warten', oder wie es auch heifst, 'wer gibt der lehrt geben'. solche gegengabe oder widergabe nennen wir lohn, oder in der alten sprache lôngelt, alts. lôngeld, langob. launechild, ags. leánum gife gildan. Cædm. 27, 4. die Langobarden scheinen für feierliche, im gericht erfolgte schenkung eine kleinigkeit als launechild gefordert zu haben, was die urkunden ausdrücken: accepi launegild, suscepi launegild, es war entweder handschuh oder ring oder münze, die dem geber feierlich musten dargereicht werden. die Italiener gebrauchten dafür den ausdruck guidardone guiderdone, die Franzosen guerredon, die Provenzalen guazardon guizerdon guazardine (Rayn. 3, 450. 451), die Spanier galardon. im altfranzösischen Tristran (v. 2730), als der held seiner geliebten königin den hund Husdent schenkt, sagt sie:

'qant du brachet mavez saisi,
tenez lanel de gerredon.'
de son doi loste, met u son,

sie nimmt den ring von ihrem finger und steckt ihn an seinen. im guidar des

(¹) auch das ablehnen der gabe hatte im alterthume seine formeln, deren einige ich in Haupts zeitschrift 2, 1 erläutere. aufgedrungen konnte ein geschenk gewissermafsen durch die drohung werden, den dargebotnen gegenstand vernichten zu wollen, ein merkwürdiges beispiel findet sich in der geschichtsbeschreibung der Felsenburger 4, 129 und 155: alle dargereichten sachen sollen in die see geworfen werden, wo sie am tiefsten ist, wenn man sich der annahme weigert.

italienischen worts scheint mir nichts als das deutsche widar enthalten, doch mufs auch guadagnare, prov. guazanhar gazanhar, sp. ganar, franz. gagner, ja zu diesen das goth. gageigan κερδαίνειν erwogen werden, vielleicht das altn. gagna prodesse, denn der gewinn ist ein lohn oder pretium.

Dies vorausgesandt kann ich an einzelnen gegenständen der schenkung die bräuche der vorzeit entwickeln, auf die es mir hier abgesehn ist: dahin gehören, aufser liegendem grund und boden, vorzugsweise speise und trank, thiere, kleider, ringe, waffen und anderes geräthe. eigentliches geld pflegte weniger geschenkt zu werden; während also der alte tausch in kauf übergegangen war, d. h. für den hingegebenen individuellen gegenstand ein allgemeines mittel angenommen wurde (wie auch andere vertragsleistungen sich in geld anschlugen), blieb bei geschenken noch die besonderheit der sachen vorwaltend, und bis auf heute hat es etwas widerstrebendes geld zu geben oder als gabe zu empfangen, es werde dann gebettelt. der wahren gabe soll immer noch ein eigner bezug auf die absicht und neigung des gebenden oder empfangenden einwohnen.

Bei allen schenkungen fahrender habe glaube ich nun den grundsatz aufstellen zu können, der auch für den erwerb der liegenden im alten recht gilt, dafs sowol der geber sich der geschenkten sache sinnlich entäufsern, als auch der empfänger derselben sinnlich unterziehen müsse. wie des übergebnen grundstücks eigenthum erst durch wirkliche besitzergreifung d. h. durch leibhaftes niederlassen mit dem stuhl auf dem acker selbst erworben zu werden pflegte, wie dem abtreten ein antreten entgegensteht, sind auch für bewegliche sachen gebärden und handlungen üblich, welche über leibliche hingabe und annahme derselben keinen zweifel lassen. man unterwand sich eines landes mit symbolischen gebräuchen (Parz. 146, 21. 25), auch für fahrende habe mufs ein solches unterwinden gegolten haben.

Ich stehe nicht an den uralten gebrauch der libation hierher zu nehmen. dem gott wurde ein theil der dargebrachten sache auf den altar geschüttet, damit anzudeuten, dafs sie vom darbringenden freiwillig geopfert werde, prolibare diis (Plinius 14, 18.) griechische bildwerke stellen vor, wie der gott eine schale, worin man ihm die libation giefsen soll, entgegen hält. wahrscheinlich galt auch bei mahlzeiten, wenigstens feierlichen gastgelagen ein solches praelibieren oder praegustieren, dem man erst späterhin die wendung gab, dafs dadurch verdacht des gifts beseitigt werden sollte.

Noch heute ist es unter Türken üblich, dafs der wirt, nachdem er in wolriechendem wasser seine hände gewaschen hat, mit den fingern aus der reisspeise kugeln bilde und dem gegenübersitzenden gaste selbst in den mund stecke. Aus denkmälern unsrer vorzeit fällt mir nichts bei, was auf vorschmecken oder credenzen der speise sich bezöge([1]); doch in einem roman aus der ersten hälfte des vorigen jh.([2]) lese ich, dafs ein mädchen in den apfel oder die apricose den ersten bifs thut und dann dem geliebten hinreicht, wie es sicher im leben genug vorgekommen ist, weil was sonst ekel erregen könnte unter liebenden den genufs der frucht erhöht. wir alle wissen, dafs unsre urmutter erst in den apfel bifs, bevor sie ihn Adam bot; der angelsächsische dichter sagt: þäs ofätes onbât, von onbîtan, alts. anbîtan, mhd. enbîzen, gleichsam anbeifsen, gustare, praegustare. In einem serbischen volksliede (bei Vuk th. 1 nº 483 seite 352) findet eine jungfrau auf der wiese des geliebten mantel und tuch, auf dem tuch einen apfel liegen, sie sinnt nach und beifst in den apfel, ihm ein zeichen ihrer anwesenheit zu hinterlassen:

> **загризшју му зелену јабуку,**
> **нека знаде, да сам долазила,**
> **да сам моје драго облазила.**

загристи ist anbeifsen, **облазити, обилазити** besuchen. wie nah kommen sich die unschuldigen gefühle und bräuche aller zeiten, auch bei Lucian (ἑταιρ. διαλ. 12) heifst es: *τέλος δὲ τοῦ μήλου ἀποδακὼν ... εὐστόχως προσηκόντισας· ἐς τὸν κόλπον αὐτῆς ... ἡ δὲ φιλήσασα μεταξὺ τῶν μαστῶν ὑπὸ τῷ ἀποδέσμῳ παρεβύσατο.*

Desto häufigere meldung geschieht dieses vorkostens beim trank, und der Grieche nennt es *προπίνειν προεκπίνειν*, woher das lateinische propinare entliehen ist, wie noch unter uns der wirt den becher erhebt, ansetzt und dann dem gaste reicht. oft läfst auch unser alterthum königin oder königstochter im kreise der helden wandeln und jedem aus dem becher zutrinken.([3]) Das

---

([1]) beim anschneiden der kuchen oder der butter hat man noch heute abergläubisches bedenken: omina principiis inesse solent.

([2]) der im irrgarten der liebe taumelnde cavalier. 1740 seite 16: rifs eine apricose ab, that einen einzigen bifs darein, wickelte hernach dieselbe in ein reines papier und sagte: da bringet diese euerm herrn.

([3]) Paul. Diac. 3, 30. Beovulf 1232—42. Waltharius 223.

erste war, dafs man den wegemüden und durstenden gast, sobald er über die schwelle trat, mit einem trunk labte. Loki beim eingange in Oegis halle, ruft (Sæm. 60ᵃ):

> þyrstr ec com þessar hallar til
> Loptr um lángan veg,
> áso at bidja, at mer einn gefi
> mæran dryck miadar;

und Beyla trägt ihm den becher zu mit den worten (67ᵃ):

> heill ver þú nú Loki, oc tac vid hrimcalci
> follom forns miadar!

welche anrede sich auch in einem andern liede wiederholt (86ᵇ). gewöhnlich hiefs es (Sæm. 201): 'tak her vid horni ok dreck!' in unserm mittelalter aber sagte man 'den gesten schenken' Nib. 125, 4. 392, 1. 1127, 2 und der ruf erscholl 'schenká sân'[1] 'schenká hie', 'iu sî geschanct' MSH. 13, 186ᵃ; man rief auch 'trink vaste' cod. Kolocz. 173. 174; ags. 'drinc hâl' (auf 'ves hâl'); altn. 'dreck nú' Völs. saga p. 142; 'trac her, giuz in!' Renn. 49ᵈ und ähnliches.[2] Der anziehendste ausdruck wird aber das wort s c h e n k e n selbst,[3] welches eigentlich fundere, infundere aussagend ganz allgemein in den abgezognen sinn von donare übergetreten ist; der brauch gästen und dürftigen einzuschenken mufs so alt und verbreitet gewesen sein, dafs dadurch der begrif des gebens überhaupt wo nicht verdrängt, doch entschieden bestimmt werden konnte. s c h e n k e n steht uns jetzt von g e b e n etwa so ab, wie das lateinische donare von dare, und bei den wörtern schenkung und geschenk pflegen wir uns nur donatio und donum zu denken, gar nicht mehr an die alte vorstellung des giefsens zu erinnern. Es mag hier dahin gestellt bleiben, auf welche weise schenken = giefsen selbst aus ahd. scancho, ags. scanca, crus, tibia (vgl. schenkel femur), wozu es offenbar gehört, eigentlich geleitet wurde: die bedeutung tibia mochte leicht auf die röhre des gefäfses führen,

---

(1) 'dárnâch hiez si schenken sân' Parz. 29, durch welches sân (gramm. 3, 197) eile und hast ausgedrückt werden. ebenso: 'fuor enbizen sân' Parz. 20, 28; 'var sam mir in mîn gezelt und enbizen wir darinne,' Maria 157, 6.

(2) den kopf mit wîn bieten und lan sitzen (sitzen heifsen) weisth. 1, 378.

(3) schenken bei der kirchweihe zu Ebringen (a. 1495.) Schreibers Freiburger urk. 2, 617. bekanntlich hiefs noch später ein 'geschenktes' handwerk das den wandergesellen wein schenken liefs.

aus dem man einschenkte.(1) ich bemerke, dafs wir noch heute von der säugenden, stillenden mutter sagen, sie schenke dem kind, im alten sinne des eingiefsens. ahd. scenchan, ags. scencan drücken auch nie etwas anderes aus als infundere, propinare und eben so wenig erscheint bei guten mhd. dichtern schenken bereits für largiri, donare, dare, zuerst bei Reinmar von Zweter MS. 2, 143ᵃ finde ich rât schenken für rât geben, Lohengrin s. 74. 78. 164 schenken = largiri, s. 101 schenk = donum und bei Bonerius 37, 30 spîse schenken, was freilich dem wîn schenken nahe liegt und vom einschütten der speise in die schüssel verstanden werden könnte.(2) die vorstellung donum wird, wie goth. durch giba, ahd. nie anders als durch kepa, ags. durch giôf bezeichnet, und erst nach dem jüngern hochdeutschen sprachbrauch scheint sich bei den Isländern ein skenkja largiri eingefunden zu haben. 'ene schenke' donum setzt Detmar der minorite 2, 205. 'schenken oder geben' verbindet eine willkür von 1377 (weisth. 1, 507) und auch das schwed. skänka(3), dän. skienke, geschweige das nnl. schenken, gewähren beides die sinnliche und unsinnliche wortbedeutung(4).

An sich betrachtet dürfte diese letztere dennoch schon sehr alt sein. denn es ist merkwürdig, auch das gr. προπίνειν tritt aus der vorstellung des zubringens, zutrinkens oder schenkens beim trunke über in die des blofsen darreichens, gewährens und gebens, ohne dafs dabei getrunken wird. nicht

(1) den Griechen hiefs αὐλός jede röhre aus rohr, holz, knochen oder metall zum blasen oder eingiefsen; sie brauchten aber für αὐλός auch ἀλέκτωρ oder ἀλεκτρυών, wie wir die röhre am fafs hahn nennen, vgl. Athenæus p. 185, der auch p. 183 einen αὐλὸν ἐκ νεβροῦ κώλων κατασκευαζόμενον anführt, wie im märchen flöten aus beinen eines getödteten kindes gemacht werden. führt in der malbergischen glosse der mittelfinger den namen taphano (zapfhahn) von seiner ähnlichkeit mit einem zapfen? Das mlat. pipa bedeutete sowol fistula als vasculum und pipare (unser pfeifen) fistula canere, vielleicht nach dem lat. pipire (unserm piepen), das franz. pipe (unser pfif) ist zugleich ein mafs beim weinschenken. calamelar war den Provenzalen flöten, das franz. chalumer drückt aus boire à l'aide d'un chalumeau. κεράννυμι aber, das zu κέρας trinkhorn gehört, hat nur die bedeutung von mischen und einschenken, nicht die abgezogne von geben.

(2) echte Nitharte sind es schon darum nicht, worin eine aventiure oder ein niuwez liedlîn geschenkt wird. MSH. 3, 299ᵃ.

(3) woher mit abgeworfnem S das estn. kinkma schenken, kinkitus geschenk, kink schinke, finn. kinka perna, kenki donum.

(4) 'eine minne schenken' oder 'geben', altn. 'gefa öl' führt sich auf altheidnischen brauch (mythol. s. 54) zurück.

anders steht lat. propinare zuweilen allgemein für præbere conciliare, noch mehr mlat. propinare (Ducange 5, 479) und so auch schottisches propine (Jamieson 2, 240ᵃ suppl. 2, 242ᵃ).

Ganz nahe lag es nach dem zutrinken auch den becher, aus welchem wein dargebracht wurde, dem gast zu verehren, ihn mit dem becher zu ehren, unser altes 'ez bieten' (gramm. 4, 337) bedeutete geradezu das glas oder trinkgefäfs darreichen. die helden gaben *χρύσεον δέπας ἀμφικύπελλον.* Il. 6, 220 und Od. 8, 430 heifst es:

καί οἱ ἐγὼ τόδ' ἄλεισον ἐμὸν περικαλλὲς ὀπάσσω
χρύσεον, ὄφρ' ἐμέθεν μεμνημένος ἤματα πάντα
σπένδῃ ἐνὶ μεγάρῳ Διί τ' ἄλλοισίν τε θεοῖσι.

hier ist blofs vom folgenlassen, *ὀπάζειν*, des bechers, nicht vom zutrinken die rede. Berühmt ist die schöne stelle Pindars (Olymp. 7, 5):

φιάλαν ὡς εἴ τις ἀφνειᾶς ἀπὸ χειρὸς ἑλών,
ἀμπέλου ἔνδον καχλάζοισαν δρόσῳ
δωρήσεται
νεανίᾳ γαμβρῷ προπίνων
οἴκοθεν οἴκαδε, πάγχρυσον, κορυφὰν κτεάνων,

die goldschale, sprudelnd von rebensaft wird dem schwiegersohn zugetrunken und geschenkt. *ἠνίδε τοι τὸ δέπας* läfst Theocrit 1, 149 den hirten sagen. Aus Athenæus sind zeugnisse dafür anzuführen, dafs die Griechen bei grofsen festen und hochzeiten becher zutranken und schenkten, 4, 2 p. 128 ist gemeldet, wie könig Caranus in Macedonien zwanzig gäste zur hochzeit ladete und allen silberne trinkschalen verehrte. dem der zuerst ausgetrunken hatte, ward auch der becher zum lohn: *ἐπεὶ πρῶτος ἔπιες, ἔχε πρῶτος καὶ τὸν σκύφον δῶρον* (daselbst 4, 4 p. 129) Cleopatra beim grofsen für Antonius veranstalteten mahl gestattete jedem anführer die ihm vorgesetzten trinkgefäfse als geschenk mitzunehmen (daselbst 4, 29 p. 148.) Ich will auch ein deutsches beispiel aus Ruodlieb 5, 11 anführen:

post haec sat cocti domino, sat ponitur assi,
potus at in patera summi tuberis nucerina
praecipui vini piperati sive medonis,
in qua bis bina sunt aurea flumina sculpta,

dextra dei fundo paterae confixa stat imo, (1)
quam, dum pernoctat ibi, quidam summus ei dat.

statt der griechischen goldschalen nennt die einfachheit und armut unsrer vorzeit nur einen aus knotigem nufsbaum geschnitzten becher (patera nucerina)(2) und die weisthümer tischen überall weifse holzbecher auf: dem richter wird der höchste stul, die schönste schüssel und der weifseste becher zugesprochen (3, 59. 113. 124. 161), dem richter einen neuen becher (3, 71), schenken in einen witten beker (3, 84)(3), ein schenkbecher vol rotes wines (1, 340.) Die trinkgelage des alterthums erklären den vorherschenden gebrauch der bechergabe und bestätigen das einschenken als älteste verehrung oder ehrengabe.

Thiere schenkt jeder nach seinem stand, der hirt rinder und schafe, der edelmann rosse, hunde und habichte zur jagd. ich schränke mich hier auf die rosse ein, und darf mutmafsen, wenn die gabe feierlich erfolgen sollte, dafs der geber ab, der empfänger aufstieg. Wie aber vorhin das verbum schenken aus dem lebendigen übergieng in den abgezogenen begrif, gewahren wir hier ähnliches bei einer benennung der geschenkten sache. schon Ulfilas setzt maiþms für gr. δῶρον und das alts. mêthom, ags. mâdm, altn. meidm drücken kostbarkeit, cimelium aus. wir würden über das wort im dunkel bleiben, führte uns nicht die mhd. sprache meidem, meiden deutlich als eine gattung von pferden vor, wobei die abstechende consonanz schwerlich an maitan secare denken läfst, auch bezeichnet das in oberdeutschen mundarten unseltne wort gar nicht das verschnittne thier. nun darf auch die den ags. dichtern geläufige verknüpfung 'mearas and mâdmas' (ahd. marahâ joh meidumâ?) im rechten licht erscheinen.

Mit der gabe des rosses sehn wir häufig zugleich die des gewandes verbunden, 'den fremeden und den kunden gap er ros und gewant' heifst es Nib. 28, 4, und 1092, 1 ûz miner kamere sô heiz ich dir geben
von rossen und von kleidern allez daz du wil.

MSH. 3, 171a des edeln ritterschaft ich sach an dich geleit mit rosse und

(1) Fischart in der trunkenen litanei (geschichtskl. m. p. 88b) läfst einem trinker zurufen: 'findst grund? sichst den herrgott am boden?' es werden sich wol noch in samlungen becher finden, auf deren boden gottes bild eingegraben steht.

(2) vgl. henap mazerin (aus maserholz) im Garin 2, 79; bekannt sind die aus birkenrinden in der mailust zusammengefügten 'birkenmeier'.

(3) swenne ich sihe bringen in wizem becher guoten win, daz nim ich für des meien schin, Haupt 7, 408.

mit gewande. Nib. 1207, 1 wird die ausrüstung der rosse mit sattel und zeug 'pfertcleit' genannt, wie die gedichte des zwölften jh. 'rossekleit und vanen' zusammenstellen (Kaiserchr. 1161. Rother 398.) Auch in dem 'geben mit schatz und mit gewande' Gudr. 422, 4 liefse sich schatz auf die ursprüngliche bedeutung von armentum zurückführen. Den bezug zwischen geber und empfänger bei gewändern meine ich wieder so annehmen zu müssen, dafs sie von jenem aus, von diesem angezogen wurden, und das auf liegende grundstücke angewandte exuere und induere, disvestire und investire (RA. s. 555. 556) mag ursprünglich der gabe und annahme von kleidern abgesehn gewesen sein. fahrende habe war der menschen ältestes eigenthum und die art und weise ihrer übertragung galt hernach auch für äcker und wiesen. In den kerlingischen gedichten geschieht nicht selten der gabe des gewandes meldung, z. b. im Garin le loherain p. 22:

je te donrai mon pelisson hermin
et de mon col le mantel sebelin,
mais que le roi me feras ci venir.
et cil a dit: vollentiers, non envis,
'or ça la robe, et jel ferai venir.'
il li geta, li charteriers la print,
il safubla maintenant et vesti.

ebendaselbst 2, 224:

il défubla son mantel sebelin:
'tenez, biaus ostes, vous venrez avec moi.'
et cil le prent, si l'en a fait enclin.

Milde und freigebige legten gewand und mantel von sich ab, um sie gästen oder dürftigen über zû hängen, wie mehr als eine stelle unserer dichter lehrt:

Nib. 1310, 2 swes iemen an si gerte, des wâren si bereit,
des gestuont dô vil der degene von milte blôz âne cleit.

Gudr. 1676 der künec von Nortlande gap sô riche wât,
er und sîne degene gestuonden kleider blôz in kurzen stunden.

Als Hugdieterich die amme mit seinem kinde erblickte (Haupt 4, 428)

sînen mantel liez er slifen, der was sô rîlich gar,
nider ze den füezen, daz sagich iu für wâr,
der was mit liehtem golde rîche wol durchslagen,
den hiez er dô die ammen mit dem kindelîn fürder tragen.

Roseng. 999: ein maget spilte mit einer rotten vor der künegin rich,
alle die ez hôrten die wurden freuden rich (l. gelich),
hinder sich trat der margrâve, zôch abe daz gewant,
und gab ez der spilmennen mit sîner milten hant.

Was spielleute (vgl. Trist. 335, 40. 337, 26) und bettler liefsen im höheren einfacheren alterthum wol auch gäste und freunde sich gefallen; allmälich sträubten sich stolz oder widerwille getragne kleider anzunehmen. im gegensatz zu jenen volkssängern erklärt der edlere dichter:

'getragene wât ich nie genam. Walth. 63, 2
swer getragener kleider gert,
der ist niht minnesanges wert MS. 2, 181ᵃ,

weshalb es anderwärts ausdrücklich heifst 'gewant unverschrôten' En. 12988, das noch neu, von der schere unberührt war, und unserm alten recht zufolge nicht in die frauengerade gerechnet wurde (welcher alles zufiel, was die schere begangen hatte.)

Nackte schifbrüchige(¹) empfangen im liede unmittelbar gewand, von Faustinianus erzählt die kaiserchronik 1715

nacket stuont er âne wât
wan in sînem nazzen hemede,

und darauf 1764 von dem eselære

er zôch ûz sîn gewendelîn,
den hèrren slouſte er dar in,

wie dem nackten Odysseus φᾶρος und χιτών (6, 214) dargereicht werden. Von dem milden Cimon war überliefert (Athenaeus p. 533): ποιεῖν δὲ καὶ τοῦτο πολλάκις, ὁπότε τῶν πολιτῶν τινα ἴδοι κακῶς ἠμφιεσμένον, κελεύειν αὐτῷ μεταμφιέννυσθαι τῶν νεανίσκων τινὰ τῶν συνακολουθούντων αὐτῷ. Etwas anderes ist, dafs Diomedes und Glaucus im kampfe die rüstung tauschen (Il. 6, 235.), als ξεινήιον aber werden Od. 8, 392 wiederum φᾶρος und χιτών genannt, und vom Agrigentiner Gellias, bei welchem zu winter fünf hundert reiter eingekehrt waren, meldet Athenaeus p. 4 ἔδωκεν ἑκάστῳ χιτῶνα καὶ ἱμάτιον, und von selbst versteht sich, dafs die hingabe des eben ausgezognen kleids nicht auf den fall gehn kann, wo der reiche aus seinen vorräthen viele zugleich mit kleidern versorgen läfst.

(¹) vgl. was ich in unsern abhandlungen vom j. 1845 s. 200 über das gothische naqadai vaurþun für ἐναυάγησαν sage.

Solche in grofsem mafsstab geübte freigebigkeit ruft mir einen dunkeln vers aus den Nibelungen ins gedächtnis, der, wenn ich ihm mit einer etwas mutwilligen besserung aufhelfen kann, gerade hierher gehören und einen brauch unsrer vorzeit beim kleiderschenken aufhellen würde.

Als Rüedeger nach dem Rhein zieht, fordert er die gemahlin auf vorher seine helden reichlich zu beschenken, und nun läfst sie ihnen gewänder tragen. das lied 1113, wie ich es herzustellen wage, lautet:

hei waz man richer pfelle von ir kameren truoc,
der wart den edelen recken ze teile dô genuoc
erstivelt vlizecliche von halse unz ûf die sporn;
die in dar abe gevielen, die het im Rüedegêr derkorn.

Die sitte des alterthums, für das was feierlich dargeboten und zur schau gestellt werden sollte, ein gerüste zu errichten, ist anderwärts von mir erläutert worden, hier sei blofs an den waizenberg mit seinen ruthen, nägeln und beuteln aus dem Sachsenspiegel erinnert, der des 'dagewerchten' wergeld ordnete. so liefs nun, stelle ich mir vor, Gotelind die dargetragnen reichen pfelle (pallia, stoffe zu mänteln) an stäben oder stangen zu schau und auswahl den helden aufstellen und das heifst 'erstivelen' ahd. arstifulen fulcire (Graff 6, 662), wie man mhd. understiveln unterstützen (Mones anzeiger 8, 491), understibel fulcrum sagte, vielleicht auch das goth. stiviti constantia eigentlich fulcrum aussagt und zu stabs und stôjan gehört. die kleiderstoffe standen vor den auswählenden helden hoch aufgerichtet, dafs sie ihnen vom hals bis zu dem sporn nieder reichten, 'die in (so setze ich für im) dar abe gevielen', die ihnen von der stange fielen, d. h. die sie nicht mochten, die geringsten darunter, behielt der milde, bescheidne Rüedeger für sich selbst; er liefs erst seine leute wählen, und nahm vorlieb mit dem, was übrig blieb. man kann auch 'im' lassen und erklären, dafs R. mit dem ihm von der stange zufallenden sich begnügte. so scheint mir eine sonst matte strophe leben und farbe zu empfangen.(1)

(1) lesart der hss. ist 'ir sulef' oder 'erfullet' und für jenes hatte Lachmann s. 148 'irsiwet' fertig genäht vorgeschlagen, hernach s. 350 'erfüllet' billigend pelzgefüttert verstanden. es heifst aber wenig poesie aufgewandt zu sagen, den helden seien kleider von oben bis unten gefüttert vorgetragen worden und ich zweifle auch, ob das folgende 'die im dar abe gevielen' bedeuten könne, wie man dann auslegen mufs: die ihm darunter behagten, dar abe steht fast nur sinnlich, nicht abstract, und ein schreiber hat helfen wollen mit 'dar zuo'. Doch müste 'erstivelt', um beifall zu finden, wenigstens von einer hs. selbst

Also grofse gaben, wenn dies bestätigung erhält, wurden, wie unsre bescherung am Christtagsbaum, feierlich aufgehangen, kleine gaben von schmuck und geräthe pflegten voraus frauen und kindern so zu geschehn, dafs sie ihnen auf den schofs gelegt, an hand oder arm gespannt, an den ermel geheftet oder gebunden, in den busen geschoben wurden(1). erst dadurch giengen sie in den leibhaften besitz der empfangenden über. Hiervon ist nun mancherlei nähere auskunft zu ertheilen.

Nach einer auch sonst wichtigen stelle in Hervararsaga (fornald. 1, 494) soll jeder jungfrau eine spange an den hals gespannt werden

meyju spenni ek hvörri men at hálsi.

im gedicht von zwein kaufmann 528, 730 wird der dirne, die etwas werben soll, und dann der frau selbst geld in den busen und das kleid geschoben:

dô schoup er ir zer selben stunt
in ir buosen wol ein pfunt
und bôt ir grôze mieten.
er schoup der frouwen in ir kleit
al dâ zuo derselben stunt
mêr danne zehen pfunt,

wie noch heute bei kindtaufen der amme geld in den busen gesteckt wird. Das weisthum von Niederprüm (2, 533) sagt: und da die fraw mit iren kindern erschiene (soll man) dero kind jedem ein verzigpfennig (verzichtpfennig) geben und der frawen auch sunderlich einen in den boesen stecken. das nemliche wird im weisthum von Walmersheim und Gondenbret (2, 537. 544) wiederholt.

---

gestützt sein, und für das ausfüttern der gewänder liefse sich aus Diut. 3, 90 geltend machen, was von Josephs tunica polymita (Genes. 37) gesagt wird:

einen roch er ime scuof,
der gieng ime an den fuoz
mit phellole bestalt.

(1) gabe soll man lieblich bieten, nicht hinwerfen. MS. 2, 186a:

si hâtens vaste eteswaz geben mir,
des si an ir lange bæte gehân,
alsô warf si mir ir nadelbein dort her,
in süezer ger
balde ich ez nam.
si nâmen mirz und gâbenz ir wider dô,
und erbâten si, daz si mirz lieblich bôt.

Keisersperg in der predigt vom kaufmanschatz (brösamlin, Strafsb. 1517 bl. 92ᵃ 95ᶜ) redet zweimal von kleinen flittergeschenken, welche die buhler den ehfrauen machen, die sie auf den ermel stecken und daran tragen: sie kromen etwan ein hellerwert guffen oder ein blasbalg vff einen ermel, daruff müssen sie in den tragen, und die man lachen sein. Die andere stelle ist ausführlicher: mein meinung ist auff hüt wöllen sagen von den vnnützen kremern vnd kauflüten, der war nüt not ist, sie haben leichtfertige ding feil, als schnurren, rechen, blosbelg, abbrechen, flöchfallen, blawenten, die vff holdtschuhen gon, vnd scheiden, vnd dergleichen thorechte ding, die wil ich nennen frawenkremer . . . . vnd etwan so kummen sie vor denselben kremen zusamen, vnd so mufs er ir ein blasbalk kauffen, so kramet sie im ein abbrechen, die ding machen sie dann vff den ermel, vnd so verstond sie dan einander was es bedütet, vnd der eeman lachet sein dan vnd ist gar ein fein ding vnd ist als narrenwerk. 'was wiltu vns davon sagen?' sprichstu. Es wird mir nicht leicht die hier genannten galanteriewaaren alle zu deuten, Meusebach, den ich nur darum zu fragen brauchte, lebt nicht mehr. unter den blasbälgen darf man nicht das küchengeräth selbst verstehn, sondern zierrat, das die gestalt des blasbalgs nachahmte und wer weifs wozu diente; abbrechen sind lichtputzen bei Frisch 130ᶜ, der s. 279 auch die flöhfallen schildert. guffen heifsen noch heute in der Schweiz und dem Elsafs nadeln(¹); worauf es mir ankommt, ist, dafs solcher flitter als geschenk und gegengeschenk an den ermel befestigt und so getragen wurde.(²)

(¹) franz. Simplicissimus s. 179: gofen und nadeln.

(²) spätere anmerkung. Meusebach hätte mich vor allem auf eine ganz hierher sich fügende stelle Philanders von Sittewald gewiesen, in dessen drittem gesicht von den Venusnarren s. 134 der Strafsburger ausgabe von 1677 folgendes gelesen wird: dise sind die rechte mansverderberinnen, die man in redlichen gesellschaften weder leiden noch dulden solte, als die ihren ehemännern die seele quälen, das handwerk verstimplen, das gewerb und die handthierung verderben und alles, was sie ertappen und erschnappen können, an überflüssigen unnützen nichtswertigen losen leichtfertigen bernhäuterischen abenteuerlichen lächerlichen närrischen fantastischen grillischen barmherzigen zauberischen und wider die natur selbst streitenden hausrat henken, als da sind zinnine kehrbürsten, zinnine kehrwische, zinnine krätzerlein, zinnine liechtbutzen, zinnine blasbälge, zinnine ofengabeln, zinnine bratspiefse, zinnine küchelgäbelein, zinnine feuerstecken, zinnine herdkesselein, und in summa zinnine holen, zinnine kluften, zinnine brandreiten, zinnine herde, zinnines holz und zinnines feuer machen lassen. Was also Kaisersberg zu ausgang des 15 jh. aus der sitte des Elsafses entnahm, konnte 150 jahre später Moscherosch (geb. 1601 † 1669) eben

Das halsband wird umgewunden, umgespannt([2]), noch heute heifst in der Schweiz und in Schwaben ein hochzeitsgeschenk, geburtstaggeschenk oder pathengeschenk die **helseta** oder **wörgeta** (gleichsam ahd. halsida, wurgida) von helsen, würgen d. i. um den hals drehen, winden, weil das geschenk um den hals gehangen wird, und wörga bedeutet am namenstag beschenken, gleichsam drosseln und würgen, **worgetli** halsband, **helse**, **hälse** pathengeschenk, mhd. helsine laqueus, collare Ben. 57, 92, über welche sitte man Stalder 2, 37. 457, Tobler 451, Schmid s. 259. 639 nachlese.

Doch wer von uns entsinnt sich nicht des fast in ganz Deutschland herschenden und noch heute, auch wenn der brauch selbst zu verschwinden anfängt, gangbaren ausdrucks **angebinde** für geschenk? 'hast du schon dein angebinde?' fragt zu weihnachten oder neujahr ein knabe den andern, ohne dabei an binden zu denken, es sind die blofsen geschenke gemeint. In einzelnen gegenden wird aber wirklich dem pathen bei der taufe oder auf geburts und namenstag **an den arm** oder **um den hals gebunden**, was jenem alemannischen würgen gleichkommt, in der Wetterau hängt man bretzeln zu neujahr um des knaben hals. statt angebinde heist es auch **eingebinde**, Besold erklärt einbindgeld: munusculum, quod recens baptizato infanti datur fasciis quasi indere, numum charta involutum muneri dare. in Luzern **einbund**, in Schlesien **gebindnis**, in Östreich **bindband** oder nach Höfer 1, 85 **bundband**. im Elsafs hingegen **strick**, in Schwaben

da noch beobachten. der brauch solches zinnernes geräthe als galanterie zu tragen hatte sich forterhalten; wie lange mag er wol gedauert haben? Noch die heutigen französischen wörterbücher erklären 'galanterie' durch petit présent, 'faveurs' durch rubans très étroits und auch Philander im ersten gesicht s. 27 sagt: andere närrisch verliebte sind wunderlichen anzuschauen und möchte mancher meinen, er sehe einen kramgaden aufgethan, so mit mancherlei farben von nesteln, bändeln, zweifelstricken, schlüpfen und anderen so sie favores nennen (am rand steht 'favorn') sind sie an haut und haaren, an hosen und wambs, an leib und seel verändert verstellet behenket beschlenket beknöpfet und beladen. Woraus sich ergibt, dafs männer und frauen solche geschenke als zeichen des heimlichen verständnisses anhiengen oder anknüpften; war die sitte aus Frankreich eingedrungen oder nicht, gewis gieng sie dort um die angegebne zeit auch im schwang. Da aber oft falschheit und lüge mit unterliefen, so erklärt sich die noch heute fortdauernde ausdrucksweise 'einem etwas aufbinden, aufheften.' Frisch 1, 649ᵃ führt aus Petri Apherdiani methodus discendi formulas latinae linguae. Colon. 1577 p. 17 die redensart an 'einem etwas auf den maw (ermel) binden' farcire centones. Der ermelbänder gedenkt Riemer im polit. maulaffen 1680 s. 74 und im polit. stockfisch 1681 s. 81.

([1]) halsband umwenden = umthun. Ettners unwürd. doctor s. 156.

strecke (Schmidts idiot. 513), in der Schweiz einstrickete, von einstricken, festbinden, dem pathen schenken, was wieder mit jenem helsen und würgen zusammentrift. Aus Niederdeutschland kenne ich keinen solchen ausdruck, die Westfalen nennen das pathengeschenk pillegift (von pille, pathe, vgl. franz. filleul, filiolus.) Geldgeschenke, bei welchem anlafs sie nun erfolgten, pflegten im 16 jh. an den arm, auf den ermel gebunden zu werden, wofür Schweinichens lebensbeschreibung 1, 49. 71. 244. 249. 342. 3, 289 bei den jahren 1567. 1572. 1576. 1578 zeugt. auch in Joh. Strizers deutschem schlemmer Magdeb. 1588 bogen DVII^b steht 'auf die ermel binden'. aus Fischart und Hans Sachs schwebt mir die redensart nicht vor.

Wer jedoch die schlesischen dichter des 17. jh. genauer gelesen hat, weifs dafs sie, namentlich Opitz, Gryphius und Fleming keinen namenstag vorüber lassen, ohne in damals zierlichen gelegenheitsgedichten zu binden, anzubinden, oder ein band zu knüpfen. abwesenden wurden bänder mit dem reim übersandt, anwesenden ohne zweifel um den arm gewunden. ein solcher bindebrief findet sich bei Opitz in den poetischen wäldern (Amst. 1645 s. 48), worin er unter anderm singt:

doch mein williges gemüte,
darmit ich euch zugethan,
übertrift des bandes güte,
welches ich jetzt knöpfen kan:
weil der sinn nun nicht gebricht,
so verschmeht das band auch nicht.

Gryphius in einem sonnet auf den namenstag seines freundes sagt von der treue: 'die ists mit der ich binde' (Leipz. 1663 s. 700.) in einem andern heifst es s. 704 als der besungne von drei freunden auf seinen namenstag gebunden wurde:

drei seelen binden dich, die ein in einem mund,
drei binden mit sich selbst, drei wünschen dich gesund.

und am schlufs:

difs alles was du sihst, herr bruder, mufs verschwinden,
doch freundschaft pocht den tod(1) und trotzt die ewikeit,(2)

(1) 'einen pochen' verhöhnen. 'du wirst auch nicht die ganze welt pochen' proin non insultabis hominibusque diisque. Casp. Stielers sprachschatz s. 1463. 'wenn mich mein hasser pochete' Luther ps. 55, 13, si is qui oderat me super me magna locutus fuisset.

sie ist das stärkste band, sie lacht in höchstem leid
und zwingt dich selbst, mein freund, den drei nur können binden.

bei weitem die artigsten bindgedichte rühren aber von Fleming her, in allem wenn ich recht zähle, sogar 35, von welchen ich einige hier ausschreibe. ein sonnet auf seinen eignen namenstag 'unter wehrender reise auf Ocke([3]) begangen' im j. 1636 (Jena 1685 p. 571):

So komme du denn her, du schönste der najaden,
weil meine Basile, des himmels schönes kind,
mich itzt nicht binden kann, ümm dafs wir ferne sind,
kom Ocke, zier der lust, mit deinen oreaden
und hamadryaden, die oftmals mit dir baden,
kom binde mich für sie. der kühle westenwind
bricht blumen durch den thal([4]), da manche nymfe rinnt,
und schwimmet auf uns zu, mit farben schwer beladen.
Lies rosen, münze, klee, borrag und quendel aus,
mach für mein häupt und hand mir einen kranz und straufs,
und hauch ein lüftlein drein, das nach der liebe rieche.([5])
Ihr andern gehet aus, führt ein belaubtes zelt
von jungen ästen auf, so ist es wol bestellt,
so wil ich frölich sein, bifs Föbus sich verbleiche.

---

die heutige sprache fügt zu pochen wie zu trotzen den dativ, wir sehn aber auch zu letzterm wort bei Gryphius den accusativ gestellt. Adelung führt unter trotzen noch andere beispiele aus Gryphius und Günther an. Schmeller 1, 504 hat: 'einen trätzen' lacessere, 'die not trätzen' in noth und elend grofs thun, der noth trotz bieten.

([2]) nicht unrichtig schreibt diese ausgabe stets so und traurikeit sterblikeit geschwindikeit bestandikeit, denn im K ist die ursprüngliche gutturalis des auslauts mit dem H des anlauts heit verschmolzen, dem mhd. CH in frümecheit (und auch schon frümekeit) irrecheit entsprechend. gleich Gryphius schreiben auch frühere, z. b. Keisersberg selikeit trurikeit messikeit. das nhd. GK darf man also für pedantisch erklären. schon die Breslauer ausgabe von 1698 verwischt jene eigenheit.

([3]) die Ocka, ein bedeutender flufs, der bei Nishnij Nowgorod sich in die noch breitere Wolga giefst. nach des Olearius reisebeschreibung (Schleswig 1663 fol. p. 333 ff.) waren sie im brach und heumonat 1636 an den Occagründen.

([4]) auch ahd. O. 1. 23, 23 then dal rinan. mhd. den tal. rosengarte 1719. 1765.

([5]) so steht gedruckt und der sinn fordert: das nach der liebe dufte, aber der reim rieche : bleiche fällt auf. was könnte heifsen: nach der liebe reichen, hinlangen? einen ändern gleich ungenauen reim können (künnen) : sinnen führe ich nachher an.

aus dem gedicht 'auf herrn Godfried Simmerlins seinen geburtstag' (p. 437):

und da werd ich dich auch finden,
freund, und eine dicke schaar,
die dir bunte kränze winden
in dein schwarzes krauses haar;
die mit blumen auf dich streiten([1])
und mit grünem ganz bespreiten,
die in einem schreien schrein:
freund, du sollst gebunden sein!
 Ich der kleinest unter allen
an person, an freundschaft nicht,
wil dir auch thun zu gefallen,
was alda ein ieder spricht:
sei gebunden! ich mufs sorgen,
dafs ie besser du dich morgen
lösen wirst, ie mehr wirst du
diese schlingen ziehen zu.

Was es mit dem 'lösen' auf sich hatte, zeigt ein bindelied auf Martin Münsterberger, der gebundne pflegte die bindenden zum nächsten tag einzuladen (p. 451):

wol. damit du seist gebunden,
so sei dieser eppichstraufs
in dein weifses haar gewunden.
freund, es geht auf lösen aus:
du wirst nicht ohn deinen schaden
uns dafür ein müssen laden.

zuletzt noch aus dem auf Philipp Kruse (p. 457):

herr, dieser kranz wird nicht verwelken,
den wir euch winden in das haar,
kein klee, kein eifswig([2]), keine nelken,
ganz keine von der blumen schaar,

([1]) sîn kintheit, diu ûf in mit dem tievel streit. Greg. 158. dem Bernære helfen striten ûf den künec Ermenrich. Dietr. 5357 und ebenso ûf einen vehten, ûf einen heru. Schon um der dichter des 17 jh. willen kann man des mhd. nicht entrathen.

([2]) vielleicht eifsnig zu bessern, bei Nemnich 2, 1274 eisnach, alsnicium, selinum palustre.

die kaum so lange tauren können,
die dienen euren grünen sinnen.

Diese bindgedichte scheinen in unserer späteren dichtkunst ganz verschwunden, die sitte bänder, sträufse und blumen anzuheften, kränze aufs haupt zu winden dauert allerdings noch heute fort.

Von Deutschland aus scheint das angebinde auch zu Böhmen, Polen und Letten, auf welche unsere gebräuche grofsen einflufs hatten, gelangt zu sein. der böhmische ausdruck lautet wázané von wázati binden, der polnische wiązanie von wiązać, der lettische peeśeeni, peeśeenamaji von pee an und seet binden. daraus dafs bei Russen, Slovenen, Serben nichts ähnliches angemerkt wird, geht mir die unslavische natur der sitte hervor. in der serbischen volkspoesie würde ein so lieblicher brauch gar nicht mangeln.

Bei seiner grofsen örtlichen verbreitung darf man ihm auch unter uns viel höheres alter zutrauen als sich jetzt nachweisen läfst. freilich scheint er auch unsern minnesängern unbekannt, welche doch genug anlafs gehabt hätten der geschenke zu erwähnen, die sie ihren geliebten anhefteten oder anbanden, die ihnen angeheftet und angebunden wurden. findet sich etwas davon, so wäre es mir bei dichtern wie bei chronisten des mittelalters entgangen; Bertholds vollständig bekannt gemachte predigten könnten am ersten auf die spur leiten. brisen und ermel brisen (Ben. 1,255) wäre der beste ausdruck.

Gâwân schlägt den von Obilôt als kleinœte empfangenen ermel([1]) auf seinen schild (Parz. 375, 10-23) und hernach heftet sie den zerhaunen ermel wieder an ihren blofsen arm, von welchem er abgelöst worden war (Parz. 390, 29): das mag gelten für sinnreiche fortbildung und erhöhung des geschenks. solch eines ermels auf dem schild ist auch Lanzelet 4433. 4436 erwähnt.

Übrigens gleicht das anbinden der geschenke auch dem der heilmittel und reliquien, wovon ich mythologie s. 1125. 1151 gesprochen habe; die ihnen beiwohnende kraft sollte durch das binden auf das kranke glied übergehn und es wäre denkbar, dafs man auch von geschenken, die aus geliebten händen empfangen werden, ähnliche einwirkung erwartete.([2])

([1]) im mnl. Lancelot 37240. 37288. 37540. 42454 heifst das liebliche kind darum 'die joncfrouwe metten cleinen mouwen'; aber Wolfram hat sie mit den frischesten farben geschildert.

([2]) liebhaber pflegten ein haar aus der locke ihrer geliebten um den arm zu winden.

Wenn der angeheftete ermel uns mitten in die ritterzeit zurückgeführt hat, so mufs nun überhaupt zu dem für das ganze alterthum wichtigsten geschenke der waffen und den dabei obwaltenden gebräuchen fortgeschritten werden. alsbald thun sich hier die quellen ergibiger auf und desto sicherer läfst sich nach dem vorausgegangnen zurückblicken.

Keines von allen kriegerischen geschenken erscheint aber unter dem eröfneten gesichtspunkt bedeutender als das der armringe, welche unser alterthum mit dem namen ahd. pouc, ags. beág, altn. baugr belegte. sie wurden um den arm gewunden, und kommen, wenn sie kostbar von golde gefertigt sind, auch mit der benennung des gewundnen goldes vor.(¹) gleicht dies umwinden der ringe nicht sichtbar dem umspannen des halsbandes, dem umbinden des bandes oder straufses?

Die casus sancti Galli (bei Pertz 2, 81) berichten aus dem schlufs des neunten jh. etwas merkwürdiges. Petrus bischof von Verona verhiefs den Sanctgaller mönchen durch insgeheim abzusendende boten ein geschenk goldes zu übermachen: aurum cruribus eorum fasciolis circumligabo, et dimittam eos, den pilgrimen selbst sollte das gold nicht gegeben sein, sondern ihren herrn; aber das circumligare gestattet zu folgern, einmal dafs hier kein massenhaftes, noch gemünztes gold, sondern ringgewundenes gemeint ist, dann dafs insgemein geschenkte ringe auf solche weise um beine oder arme geflochten wurden.

Dies letztere findet sich nun durch anderweite zeugnisse ganz aufser zweifel gesetzt. hierher gehört vor allem die eddische redensart gulli oder hringom reifa, mit gold oder ringen bereifen, d. i. umwinden, bewinden, wie auch für den berühmten reipus des salischen gesetzes nunmehr das rechte verständnis geöfnet wird, sobald man sich gewundnes gold darunter denkt. Gudrun singt von sich selbst Sæm. 230ᵃ

unz mik Giuki gulli reifdi,
Gulli reifdi, gaf Sigurdi,

bis er mich mit gold bewand, d. h. reich ausstattete, dem Sigurd anvermählte. der fränkische reipus war ganz eigentlich der umgewundne brautring, ags. râp, ahd. reif, mit dem man bereifte, bewand, aber auch andere wurden auf solche weise beschenkt oder bewunden, Sæm. 249ᵃ:

(¹) gramm. 4, 752. myth. 1226.

hringom raudom reifdi hon hûskarla

und endlich Sæm. 262ᵃ:

ockr mun gramr gulli reifa glôdraudo.

Wenn also könig Wenzel von Böhmen MS. 1, 3ᵃ in einem schönen tageliede singt: 'der wahter wolte sin bespunnen mit miete', so ist hier kein verführen und bestechen gemeint, es ist kein tropus, vielmehr drückt das alte bewinden mit goldringen (umspinnen mit goldfäden, spinnen und spannen sind sich nah verwandt), hoch mit golde belohnen aus. auch in einem andern minneliede MS. 1, 48ᵃ heifst es:

wahter, nim mîn golt!

Für solches anspannen, anwinden der goldringe steht aber noch eine reihe anderer belege zu gebot.

Als Volker vor Gotelinde gefiedelt hatte und scheiden wollte, Nib. 1644:

ir hiez diu marcgrâvinne eine lade tragen:
von vriuntelicher gâbe muget ir hœren sagen,
dar ûz nam si zwelf pouge unde spien ims an die hant,
'die sult ir hinnen füeren in daz Etzelen lant.'

man sieht, Gotelind verstand sich auf den alten brauch ringe wie kleider den helden zu schenken, ich glaube aber männer konnten beides arm und beinringe, frauen nur armringe verehren, wie es auch von Kriemhilt 1262, 2 heifst:

dô gap diu küneginne zwelf armbouge rôt
der Gotlinde tohter.

Kaiser Conrad im j. 1033 einen abt beschenkend: juxta quod regem decuit armillam auream, quam baugum(¹) nominant, ei pro munere porrexit (Pertz 6, 84.) im porrigere liegt hier zugleich ein voraus erfolgtes detrahere, wie folgende stelle aus Saxo gramm. (ed. Müll. 206) zeigt: cui continuo rex armillam brachio suo detractam decretae mercedis loco tradidit.

Ich will gleich zu der bedeutenderen stelle, die jedem aus dem Hildebrandsliede einfallen wird, übergehn:

want er dô ar arme wuntanê bougâ
cheisuringû gitân, sô imo se der chuninc gap
Hûneo truhtîn, 'dat ih dir it nû bî huldî gibu'.

(¹) den lesefehler baugum hat Waitz 6, 885 sogar ins glossar aufgenommen.

Hildebrand aber versetzt:

mit gêrû scal man geba infâhan
ort widar orte.

gewis ist in dieser überlieferung der brauch nicht einmal vollständig berichtet und das besser aufgenommne lied hätte wahrscheinlich Hildebrands worte noch mit der zeile, oder einer ähnlichen, schliefsen lassen:

bougâ barne willu ih sperû biotan,

denn sollte auch das uns gerade wichtige darreichen der losgewundnen ringe dem sinn entbehrlich sein, dieser begehrt dringend eine Hadubrands hernach folgende vorwürfe des trugs und der teuschung begründende äufserung des vaters, die kaum anderes als das geständnis der von Hildebrand bereits erkannten, für Hadubrand noch unglaublichen vaterschaft enthalten durfte; erwäge man das vorhergegangne 'ding gileitan mit sus sippan man'. Sei dem wie ihm wolle, wir lernen, dafs statt des anheftens der ringe unter kriegern des alterthums selbst die sitte herschte, sie auf der speerspitze darzureichen und von seiten des empfängers mit dem speer entgegenzunehmen. in den liedern oder sagen wird bald das eine, bald das andre weggelassen, zur eigentlichen vollbringung des geschäfts der schenkung scheinen aber beide momente erforderlich.

Beide, darreichen und annehmen genau unterschieden, treten in einer ganz hierher gehörigen stelle der altn. Egilssage p. 306, die von könig Adalsteinn und einem ins jahr 926 gefallnen vorgang redet, heraus: ok tôk gullring af hendi ser mikinn ok gôdan, ok drô â blôdrefilin. stôd upp ok gekk â gôlfit ok retti yfir eldin til Egils. Egill stôd upp ok brâ sverdinu ok gekk â gôlfit, hann stack sverdinu î bug hringinum ok drô at ser. hier wird vom könig der ring ab der hand gezogen, auf die spitze des schwerts gesteckt und dargereicht. Egill zieht sein schwert und nimmt mit dessen spitze von des gebers schwert den ring ab. das ist völlig jenes 'mit gêrû scal man geba infâhan, ort widar orte (spitze gegen spitze gerichtet, ort ist acc. sg.)

Wiederum heifst es in Snorraedda p. 153: Hrôlfr kraki tôk hrînginn Sviagrîs ok kastadi til hans, ok bad hann þiggja at giöf. Adils koningr reid at hrînginum oc tôc til med spiots oddinum, oc rendi upp â falinn; nur dafs hier der ring zu boden geworfen, dann von der speerspitze des empfangenden aufgenommen wird und herab zum griff rollt, womit sich dann die übergabe vollendet.

Die Vilkinasaga, indem sie cap. 375 bis 377 Hildebrands begegnung mit Alebrand (wie er hier schon heifst) ausführlich erzählt, hat doch bereits den zug des dargebotnen rings vergessen und ebensowenig nennt ihn das spätere immer noch schöne volkslied.

Dafür bewahrt uns Vilkinasaga den gebrauch bei darstellung der heldenüberfart an der Donau cap. 339 p. 459, Hagene ergreift seinen goldring, hält ihn in die höhe und bietet ihn dem fergen zur gabe: ok tekur sinn gullring oc heldur upp: 'sie hier gódur dreingur þina skipleigu, hier er eirn gullringur, hann gef ek þier i þinn ferjoskatt, ef þu flytur mik'. Einleuchten wird die einstimmung des Nib. lieds 1493, 1:

vil hôhe anme swerte ein bouc er im dô bôt,
lieht unde schœne was er vol goldes rôt,

am schwert wird er dargeboten, den Vilkinasaga blofs in die höhe heben läfst. aber noch in einem der entsprechenden dänischen volkslieder ist das abstreifen des armrings, der jedoch nicht dem fergen selbst, sondern seinem weib als wergeld für ihn geboten wird (D. V. 1, 111):

han strög guldringen af sin arm, han gav den färgemands viv
'det skal du have til vennegave for färgemands unge liv.'

Zur vollen erläuterung aller dieser bräuche mögen noch andere beispiele aus nordischer und deutscher quelle dienen.

Fornm. sögur 6, 198 wird von Arnor gemeldet: Magnûs konûngr gaf honum fyrst gullhring, geck hann svá utar eptir höllinni, at hann dró gullhringinn á spiotsfalinn ok mælti: hátt skall bera hváratveggja konûngsgiöfina!' hoch tragen soll man beiderseits die königsgabe, fast wie im Hildebrandslied 'mit gêrû scal man geba infâhan,' wer sie an den speer nimmt trägt sie hoch.

Die Novaleser chronik 3, 22 (Pertz 9, 104) gibt den spruch vielleicht noch getreuer. Als Carl den Adelgis, des Desiderius sohn verfolgen liefs, reichte des königs nacheilender bote dem flüchtling eine goldspange auf schwertes spitze als königs gabe dar und Adelgis rief: 'was du mir mit dem speere reichst, will ich mit dem speer empfangen (si tu cum lancea mihi ea porrigis, et ea ego cum lancea excipio), sendet dein herr trüglich solche gabe, so werde ich nicht nachstehn und ihm auch eine gabe senden.' darauf nahm er seine armspangen und reichte sie am speer dem boten, der sie dem

könig hintrug. Carl legte sie sogleich an, da fielen sie ihm bis auf die schulter nieder (so viel gröfser und stärker war Adelgis).

Dafs aber auch, wovon ich gleich anfangs ausgieng, die sitte eingreifen konnte in den wirklichen rechtsbrauch, lehrt das überliefern der langobardischen reparia mittelst dargereichtem und empfangnem schwert und mantel (tendere, accipere, RA. s. 426) und noch deutlicher die alte formel von der Schwabenehe. wenn der vogt die frau in des mannes hand geben will, nimmt er die frau, ein schwert, ein gülden fingerlin, einen pfennig, mantel und hut auf das schwert, 'daz vingerlin an die helzen' und überantwortet sie so dem mann. die altfeierliche dargabe des armrings an speer und schwert hatte sich noch beim gericht erhalten, ohne zweifel war schon im höheren alterthum die braut auf solche weise mit dem boug am speer übergeben worden. Hierzu ganz fügt sich im Ruodlieb 188, 63:

> anulus in capulo fixus fuit aureus ipso,
> affert quem sponsae sponsus, dicebat et ad se:
> 'anulus ut digitum circum capit undique totum,
> sic tibi stringo fidem firmam vel perpetualem,
> hanc servare mihi debes aut decapitari.'

Und wahrscheinlich steht das abnehmen des rings mit der einen speerspitze von der andern in zusammenhang mit dem ringelrennen bei turnieren, das sich bis auf heute als spiel erhalten hat, und wobei es darauf ankommt im schnellritt einen aufgehangnen ring mit der spitze eines speers zu fassen. es war die alterthümlich dargereichte und empfangne turniergabe.

Warum sollte nicht auch aufser ringen und spangen andrer schmuck am speer oder schwert dargeboten worden sein? Wigalois 308:

> den gürtel leit er ûf daz sper,
> mit guotem willen reichte er
> der frouwen sîne gâbe dô,

freilich konnte der oben auf der burgmauer stehenden königin von unten der gürtel nicht anders eingehändigt werden, als mit dem speer. Bei der feierlichen schwertleite wurde dem neuen ritter das schwert umgürtet, es heifst bald 'daz swert geben' (En. 13030) bald 'umstricken' (Conrad von Ammenhausen in Wackernagels auszug s. 182.) schwerter waren sehr oft gegenstand der gabe, im griechischen alterthum wie in unserm, ohne dafs

dabei eines anschnallens oder anhängens erwähnung geschieht, vgl. ἄος Od. 8, 402; mar ok mæki gefa, Sæm. 61ᵃ; ros unde schatz, En. 12984.

Für die freigebigkeit mit gold hat unser alterthum noch einige denkwürdige ausdrucksweisen, die ich hier nicht übergehe. allbekannt ist die altnordische sage, dafs der milde könig Fródi gold malen liefs, und ich werde ein andermal ausführen, dafs von diesem mythus bei uns im innern Deutschland spuren hinterblieben sind. im weisthum von Rachsendorf (3, 687) heifst es von einem der seines halses für verlustig erklärt worden ist: und ob er den nit wolt lassen, so solt er niederlegen einen schilt auf das erdrich, den solt er ausfüllen mit gemaltem gold, damit er sich löst von dem fürsten, und nochmals im weisthum von Wartenstein (3, 712) wahrscheinlich in andern mehr: ist er verfallen ein schild voll vermaltes gold. Im schild wurde gewogen, und es steht darum in den liedern, Nib. 1963, 3

dem fult ich rôtes goldes den Etzelen rant,

vgl. Vilk.saga s. 487. 486; Nib. 1958, 3

bietet den recken daz golt über rant,

Wigal. 11251 mit gesteine unde golde
fulte man in die schilde,

Lanz. 7707 einen schilt vollen goldes,

Tit. 4258 gesteine, golt, daz er dô mit dem schilte
ze gâbe wolte mezzen,

Helbl. 7, 345 golt gewegen, daz iz abe riset (vgl. oben s. 131 das abe vallen);

Gudr. 496, 2 der nie golt gewan,
dem heize ich es mezzen mit vollen âne wâge,

Nib. 254, 2 silber âne wâge, darzuo daz liehte golt.

Der vorstellung des gemalnen goldes nähert sich aber, dafs es von freigebigen ausgesät wird, was von Hrólf kraki Snorraedda 153 wirklich erzählt: tók hœgri hendi gullit ofan i hornit oc söri alt um götuna; Sæmundar edda 249ᵃ von Gudrún:

gulli seri in gaglbiarta,
sköp lèt hon vaxa en skiran málm vada,

unter welchem glänzenden melm oder staub wieder gold gemeint ist. noch ein dichter unsers mittelalters (Amgb. 3ᵃ) braucht die wendung:

des milten Salatînes hant gesæte umb êre nie sô grôzen schatz.

Eckehards casus S. Galli gewähren ferner einen beachtenswerthen zug. als

im j. 937 ein Sanctgaller mönch dem könig Conrad messe gelesen hatte, ward ihm zum lohn dafür gold auf des königs füfse gelegt: post missas peractas vix ille coactus pedes imperii, ut moris est, petere, auri uncias in eis positas sustulit. ad imperatricem autem, ridente imperatore, per vim tractus, et ibi aurum ejus sumpsit e pedibus. Mahtilda quoque soror ejus anulum illi in digitum, vellet nollet, inseruit. die worte 'ut moris est' bezeugen, dafs nach damaligem hofgepränge kaiser und kaiserin das geschenkte gold nicht selbst übergaben, sondern von ihren füfsen abnehmen liefsen. die auri unciae schliefsen nicht aus, dafs es, wenigstens beim ursprung der sitte, abgewundne beinringe waren, und wie malerisch ist es sich einen hohen gebieter zu denken, welcher seinen fufs hinhält, damit der, den die gabe beglücken soll, sie selbst erst losbinde. das abbinden scheint hier so bezeichnend wie das anbinden, jenes darreichen mit dem speer so symbolisch wie das empfangen mit dem speer.

Ich nehme noch mit was dieselben casus s. 84 von diesem könig Conrad berichten: infantulis per ordinem lectitantibus et analogio descendentibus a u r e o s i n o r a ad se elevatis misit. quorum unus pusillior cum clamitans aureos exspueret: 'iste' inquit 'si vixerit bonus quandoque monachus erit'. mich gemahnt dies stecken der goldstücke in den mund an die art und weise, wie des reichen Ölvaldi söhne sich in das geerbte gold theilten, jeder nahm immer einen mundvoll. Sn. edda p. 83.

Doch ich thue dieser zusammenstellung alterthümlicher bräuche beim geschenk einhalt, vielmehr ich hätte sie überhaupt hier unterlassen, wäre mir nicht angelegen gewesen einen philologischen aufschlufs zu wagen, dem zu gefallen sie voraus gehn muste.

Fällt es nicht, wenn wir die deutsche sprache zu den ihr urverwandten halten, höchlich auf, dafs eins unsrer geläufigsten und in allen dialecten gleichen verba in keiner einzigen jener sprachen zu spüren scheint? ich meine geben; goth. giban, ahd. këpan, ags. gifan, altn. gefa, das überall einfaches dare und donare, also den begrif ausdrückt, dessen sinnliches auftreten ich eben vorhin zu schildern gesucht habe.

Die unabweisbare herkunft von schenke dono aus schenke fundo erwogen finde ich auch giba gaf dennoch in dem griechischen χέω wieder. das

lautverschobne G stimmt zu X, in χέω mag, wie so häufig zwischen beiden vocalen Φ unterdrückt sein(1), gerade wie sich ὑφαίνω und ὑφή zu ahd. wipu wap (folglich gothischem viba vaf) altn. vef vaf, skr. vap (Bopps glossar 308a) pers. bâften, oder ahd. nëpal, altn. nifl, lat. nebula und nubes zu gr. νέφος und νεφέλη verhalten. χέφω zu sprechen war nach griechischem lautgesetz unthunlich und der inlautenden labialis wegfall ganz in der ordnung.

Wie nun die beiden bedeutungen des giefsens und gebens einigen? das räthsel ist durch den gewinst der vorigen untersuchungen gelöst. freilich war schon unsre älteste sprache des alten in giban gelegnen sinnes vergessen, wie auch die gothische bei Ulfilas nicht mehr sich darauf besann, dafs maiþms eigentlich pferd, skatts rind aussagen. bei geschenk denken wir heutzutage ebensowenig an fusio, bei schenken nicht an fundere, sondern haben den alten begrif auf das zusammengesetzte einschenken infundere beschränkt, schenken, ohne ein zugefügtes wein bier milch u. s. w. drückt uns überall donare aus. bin ich aber auf rechter fährte und lag auch in geben ursprünglich die vorstellung des eingiefsens, so lehren beide verba geben und schenken einstimmig, dafs unsre gastfreien vorfahren aus dem darreichen des trunks den abstracten begrif des gebens überhaupt ableiteten. das gr. προπίνειν schlug ähnlichen weg ein.

Nun ist aber ein einwand zu entfernen. dem gr. χέω entspricht bereits und zwar in seinem sinn vollkommen das goth. giuta, ahd. kiuzu und nach diesem könnte man für χέω wiederum ein vollständiges χέδω mutmafsen; sollen giba und giuta ihre bedeutung spalten und einer wurzel sein?

Der neben χέω in χεύσω ἔχευα χεῦμα κέχυκα κέχυμαι χυτός vorbrechende vocallaut weist offenbar auf das IU und U unsrer deutschen fünften reihe, während das E in χέω unsrer zweiten gleicht(2); den einklang des sinns zwischen χεύω χεύσω und giuta bestätigt also der des ablauts. schwer aber fällt es zu entscheiden über den ursprung der bei giuta und kiuzu in unsrer sprache althergebrachten lingualis. mit dem unwurzelhaften T des

(1) vgl. altn. sjö, goth. sibun; Iornandes Eburnand.

(2) wie πνέω = ahd. fnihu fnah ebenfalls πνεύσω πέπνυμαι entfaltet und ῥέω ῥεύσομαι ἐῤῥύην ῥυτός, κλέω κλυτός, νέω νεύσομαι, πλέω πλεύσομαι, welchem wechsel der ablaute das ahd. gibu neben alts. giuhu und andres mehr nahe kommt.

gr. χυτός hat sie nichts gemein, da diesem goth. þ, ahd. D entspräche, dem adverbialen D in χύδην würde sie gänzlich gleichstehn(¹). noch offenbarer ist die verwandtschaft zwischen lat. fundo fudi und giuta gaut, da hier lat. F aus H hervorging und hundo hudi nach der lautverschiebung sich zu giuta gaut stellt. das lat. N in fundo ist wie in tundo und vielen andern dem rhinesmus zu danken.

Im sanskrit hat den meisten anspruch auf gr. XΥ und goth. GU die wurzel HU, welche opfern bedeutet und zwar dem gr. θύειν verglichen wird. doch wie lat. F bald dem gr. Θ bald dem X zur seite tritt, darf sich χεύω und χυ dem skr. hu, lat. fundo, χέω dem giba anschliefsen. den begrif des opferns bestimmt sowohl giefsen als darbringen und in fundere liegt auch ein porrigere.

Hoffentlich gibt uns künftige forschung noch einmal genügenden aufschlufs über das verhalten der formen giba und giuta neben einander, worin zugleich die trennung der bedeutungen dono und fundo gerechtfertigt sein mufs. alle wurzeln verwandter sprachen entfernen sich von einander theils durch wechsel des ablauts, theils durch ausgeworfne oder zugefügte consonanten; hierauf führen sich alle wesentlichen erscheinungen der sprachgeschichte zurück.

Einstweilen sind mir noch andere bestätigungen der nahen berührung zwischen χέω und giba zur hand, die ich in meinen vortheil zu ziehen nicht unterlasse.

Unserm geben allgemein entgegengesetzt ist nehmen, sowol im sinn des annehmens und empfangens als des wegnehmens. nun glossiert ahd. nimit haurit, námi hauserit (Diut. 2, 353ᵃ 352ᵃ), was dadurch im rechten licht erscheint, dafs kepan infundere bedeutete. wer den eingeschenkten trank trinkt, von dem heifst es nimit, haurit poculum, bibit(²), die sanskritwurzel nam drückt nach Bopp 190ᵃ aus inclinare, flectere, utnam extollere, surgere 191ᵃ. leicht könnte die annahme, das aufheben des bechers durch eine gebärde, durch ein neigen ausgedrückt worden sein. dabei fällt mir

---

(¹) vgl. κλυτός mit ags. hlûd, ahd. hlût, nhd. laut.

(²) schaffen berührt sich unmittelbar mit schöpfen und ahd. glossen gewähren 'scuafun hauriebant'. vgl. Graff 6, 449.

wieder ein, dafs den Serben poklon geschenk oder verehrung, pokloniti schenken, den Polen pokłon ehrengeschenk, den Böhmen poklona verbeugung bezeichnet. kloniti ist neigen, pokloniti sich verbeugen, adorare; doch meint poklon das geben, nicht das nehmen. Wie das lateinische honorare in die bedeutung von praemio afficere, donare, honorarium in die eines ehrengeschenks übergeht, gebrauchen auch wir 'verehren' für schenken, doch galt es bei schriftstellern des 16 und 17 jh. blofs für beschenken, so dafs es den acc. der person und die praeposition mit zur sache forderte.(¹) aus dem donare aliquem aliqua re entfaltete sich aber hernach ein donare alicui aliquid, das heutige verehren, ein offenbarer soloecismus. die mhd. sprache kennt überhaupt kein solches 'verêren', allein vom starken geben gap = donare alicui aliquid unterscheidet sie ein schwaches geben gebete = donare aliquem aliquo, nur dafs dabei die person auch im dat., nicht im acc. steht; belege gramm. 4, 713 und bei Benecke 1, 508. diese bedeutung von geben (ahd. gebôn gebôta oder gebên gebêta) nähert sich nun auffallend der sinnlichen von schenken auch in der construction, es hiefs sowol 'gebete mit gewande' Gudr. 422, 4 als 'schancte mit dem bluote' Gudr. 773, 4 und wahrscheinlich hatten beide fügungen auf die des verehrens mit der sache einflufs. nhd. einem etwas verehren = ihm schenken, ihn beschenken.

Die ags. und alts. sprache besitzen das bisher unerklärte wort gifen, geofon, geban für das meer, und wahrscheinlich bestand auch ein ahd. këpan, wenn ich den ortsnamen Gebeneswilare (Stälin 1, 598) Gebeni villare (Pertz 10, 635) richtig heranziehe. die eddische Gefjon war meergöttin. mit recht stellte zu diesem giban, welches auf gothisch nur gibans kann gelautet haben, bereits mythol. s. 219 das gr. χιών, ohne gleichwol damals schon den wahren zusammenhang beider einzusehen. χιών frost und schnee stammt sicher von χέω, denn Il. 12, 281, nachdem eben vom schnee erregenden Zeus die rede war, heifst es ausdrücklich χέει, er giefst, d. i. hier schneit. jenes geban scheint aber nichts als die brausende, tosende, giefsende see, wie im ags. Beovulf 3378 geradezu steht 'gifen geotende' und ahd. giozentaz abundans,

(¹) z. b. Hans Sachs IV. 3, 21[d] Opitz poet. wäld. s. 104 'den himmlischen verstand mit dem er euch verehrt' (den er euch geschenkt hat), s. 170 'sei nun mit meinem schatz verehret.' Ettners unwürd. doct. 545.

irgiuzit redundat mare (Graff 4, 281. 283. 284), in solcher anwendung also giban und giutan dasselbe aussagen.([1])

Jetzt darf ich noch andere redensarten heranrufen, in welchen beide verba sich ganz nahe rücken. wie es mhd. heifst schal geben, dôz geben, dôzes klac geben, sagte der Grieche χέω φωνήν, αὐδήν, Wolfram guz geben Parz. 572, 1 und war sich dabei keines pleonasmus bewust. 'diu ougen gâben wazzer' vergossen thränen, nnl. 'die wolk geeft veel regen' giefst viel regen, 'herze geben' Trist. 68, 24 heifst mut machen, einflöfsen, eingiefsen. χέω βέλη ist fundo sagittas (βέλεα χέοντε Il. 15, 590) und ἰοχέαιρα([2]) Il. 8, 159 die pfeilschüttelnde. βάλλουσιν οἶνον Matth. 9, 17, in der vulg. mittunt vinum verdeutscht Ulfilas giutand vein, wo der ags. übersetzer hat dôd vin. in Bertolts Crane (Haupt 1, 70): ungezalte vingerlîn de gôz her an die hande sîn, wo giefsen unmittelbar an geben streift, (doch vgl. schuo giezen, Rother 2017.) allgemein sagen wir arznei geben für eingeben, eingiefsen, in jenem altn. 'gefa öl' (s. 126) liegt wiederum beides, und das gr. κεχυμένος εἴς τι bedeutet einer sache hingegeben, gleichsam in sie ergossen.

Finnisch ist annan, antaa geben, estnisch andma, ungrisch aber ontom oder öntöm fundo. zu jenem schickt sich das norweg. lappische addet addam geben, schwed. lapp. waddet. Nicht anders scheint sl. lijati fundere, böhm. ljti, poln. lać, litth. lėt, lapp. leiket fundere, skr. li liquefacere dem finnischen lahjan donare, lahja donum zu begegnen. wie verhält sich lat. litare opfern zu libare? in so auffallendem anklang der begriffe kann ich keinen blofsen zufall finden.

Wir haben die vorstellung des giefsens in den wörtern schenken und geben ermittelt, sollte die des b i n d e n s und a n h e f t e n s andern im hintergrund liegen? grofs und anerkannt ist der urverwandten sprachen übereinkunft in den formen skr. dâtum, pers. dâden, sl. dati, litth. dûti, lett. doht, lat. dare, gr. διδόναι, welche sämtlich g e b e n ausdrücken, während unser thun, alts. ags. dôn facere bedeuten und nur in den begrif von dare streifen. donare ist aus donum, skr. dâna, gr. δῶρον, sl. dar'' gebildet. ich wage auch

([1]) ich entschlage mich nicht einer seltsamen analogie. in der irischen sprache bedeutet tabhair geben und tabhairn see, ocean.

([2]) Lobeck pathologia sermonis graeci p. 259.

bei dátum und dare den begrif des bindens zu vermuten und wir sähen das hohe alter unseres angebindes wiederum durch die sprache selbst bestätigt. die berührungen brechen deutlich durch. zwar wird gr. δίδωμι von δόω, das nirgends vorkommt, δίδημι von δέω hergeleitet, aber beide formen würden im skr. dadâmi zusammentreffen, da gr. ω und η auf skr. â zurückführen. δίδωμι ich gebe scheint demnach wieder die abstracte bedeutung des sinnlichen δίδημι ich binde, obschon ich letztere für skr. dadâmi nicht aufzuweisen vermag. doch ist dâman funis taenia (Bopps gloss. 167ª) und gleicht dem gr. διάδημα, uddâna ist binden, nidâna strick; sodann verräth das lat. dedo noch in sich die bedeutung von obstringo, ligo und deditus ist ebensowol obstrictus, vinctus, als datus. man darf daran denken, dafs die opferthiere dargebunden wurden; merkwürdig scheinen also beide vorstellungen des giefsens wie des bindens ursprünglich auf eine heilige opferhandlung zurück zu weisen.

Da jedoch einfache gebärden, gleich der unendlichen manigfaltigkeit der wortformen, in einander überlaufen, so soll durch die begriffe des giefsens und bindens dem weiten umfang der besprochnen verbalstämme keine gewalt geschehn, sondern eingeräumt sein, dafs aufser ihnen auch andere sinnliche entfaltungen, wie die des hand ausstreckens, wovon oben ausgegangen wurde, in betracht kommen dürfen, wobei selbst das immer noch dunkle 'donare per andelangum' unseres alten rechts angeschlagen werden mag.

Sind aber die gelieferten erläuterungen, binnen ihrer schranke, probehaltig, so sollen sie beispielsweise darthun, dafs die sprachwissenschaft ebenso sorgsam die manigfalten übergänge der geistigen vorstellungen als die leiblichen wortgestalten zu erforschen habe und dafs beide wege bis in das höchste alterthum zurückleiten.

Nachtrag zu seite 124.

In einem andern liede bei Vuk th. I. n° 386 seite 283 bietet der jüngling seiner geliebten **понуде**, krankenspeisen an, unter andern

и јабука зубом загризени,
загризени, ал неизјеђени,
apfel mit dem zahne angebissen,
angebissen und unaufgegessen;

wobei der herausgeber anmerkt: **и сад је у Србији обичај, кад се јабука коме своме шаље, да се мало загризе, само да се познају зуби**, d. i. und noch ist in Serbien der brauch, wenn man einen apfel einem verwandten oder angehörigen sendet, ihn ein wenig anzubeifsen, nur um die zähne kennbar zu machen.

Von den Namen der Vasenbildner in Beziehung zu ihren bildlichen Darstellungen.

Von
H^rn. PANOFKA.

[Gelesen in der Akademie der Wissenschaften den 2. November 1848.]

Wenn in Frankreich und Deutschland angesehne Archäologen, welche den griechischen Vasenkünstlern mehr oder minder umfassende Schriften([1]) gewidmet haben, es bisher verabsäumten auf den Inhalt der Werke desselben Künstlers näher einzugehen und ebensowenig das artistische Verdienst dieses oder jenes Vasenmalers und sein Verhältniss zu andern seiner Genossen zur Sprache brachten, sondern meist mit einem mehr oder weniger vollständigen alphabetischen Verzeichniss der Künstlernamen und kürzester Angabe ihrer bisher entdeckten Vasen einen wesentlichen Beitrag zur griechischen Kunstgeschichte zu liefern versicherten: so verdient eine solche Halbheit der Forschung weniger Beifall und Dank als die von Herausgebern grofser Vasenwerke([2]) besorgte Veröffentlichung einer Anzahl Vasen mit Künstlernamen in treuer farbiger Nachbildung der Originale, ohne welche die gegenwärtige Untersuchung grofsentheils ihren festen Grund und Boden entbehren würde. Indem wir aber für die Leistung eines so wesentlichen Dienstes diesen Wissenschaftsgenossen uns um so inniger verpflichtet fühlen, je unvollstän-

([1]) R. Rochette Lettre à M. Schorn; Supplément au Catalogue des Artistes de l'Antiquité Gr. et Rom. Paris 1832. — Seconde Edition 1845. — Cte de Clarac Catalogue des Artistes de l'Antiquité, Paris 1844. — Welcker Zusätze zu R. Rochette's Supplém. im Kunstblatt 1827 No. 81-84. — Osann im Kunstblatt 1830 No. 83. 84. — 1832 No. 74-77. — Welcker Zum Verzeichniss der alten Künstler im Rhein. Mus. Bnd. VI (1847) S. 389-397. — De Witte Sur les Noms des dessinateurs et fabricants des vases peints in der Révue de Philologie, t. II. p. 387 et 473. entschieden unter allen die umfassendste, genaueste und anbahnendste Arbeit.

([2]) Gerhard Auserlesene Vasenbilder Bnd. I, 1840. Bnd. II, 1843. Bnd. III, 1847. Gerhard Trinkschalen d. K. Mus. Berlin 1840. Etruskische und Kampanische Vas. d. K. Mus. Berlin 1843. Gerhard Trinkschalen und Gefäfse d. K. Mus. Berlin 1848.

diger und unzuverlässiger die blofsen Beschreibungen solcher Vasen oft von Seiten berühmter Archäologen ausfallen: können wir ein aufrichtiges Bedauern nicht unterdrücken, dafs auch sie beim Anlafs der Bekanntmachung solcher Vasen mit Künstlernamen die Zusammenstellung und Berücksichtigung anderer Werke desselben Meisters so gänzlich vernachläfsigten, obschon dazu eine um so dringendere Aufforderung vorlag, je häufiger der blofse Vergleich mehrerer Werke desselben Künstlers statt der verfehlten oder ganz schuldig gebliebnen die wahre Erklärung an die Hand zu geben vermochte.

Auf Anlafs der Epoche machenden Entdeckung der Gräber von Vulci forderte ich bereits vor zwei Decennien(3) zur Veröffentlichung aller gemalten Gefäfse mit Künstlernamen auf, damit die Style der verschiednen Vasenmaler um so sichrer sich erkennen liefsen und so für die Vasenbilder ohne Künstlernamen durch die Aehnlichkeit mit jenen ein Anknüpfungspunkt und leichtere Klassification gewonnen würde. Diese Einladung fand ebensowenig Gehör als die elf Jahre später mitgetheilte Entdeckung(4), dafs auf die Wahl der Vasenbilder der Name des Künstlers bisweilen einen mehr oder minder direkten Einflufs ausübt. Diese Beobachtung, welche damals nur aus einer bescheidnen Zahl von inschriftlich-bildlichen Zeugnissen(5) sich entwickeln liefs, versuchte ich später in der Zusammenstellung der Werke des Vasenbildner Amasis(6) näher zu begründen. Seitdem haben glückliche und fruchtbare Ausgrabungen der letzten Jahre mannigfache neue Belege zu Tage

---

(3) Bullet. dell' Instit. arch. 1829 p. 139.

(4) Von einer Anzahl antiker Weihgeschenke (Abh. d. Kgl. Akad. d. Wiss. 1839).

(5) a. a. O. S. 45. Sosias Schale mit Achill, wie er dem verwundeten Patroclus den Arm verbindet (Mon. dell' Instit. Archeol. Vol. I, Tav. XXIV, XV). — Chelis Kylix mit Leierstreit (Ann. dell' Instit. arch. Vol. III, p. 142, not. 247). — Amasis Amphora mit Widderkopfscepterhaltendem König von Ainos, Poltys, der im Beisein des Sarpedon dem mit Jolaos ankommenden Herakles gastlich die Hand drückt (Micali Monum. per servire alla storia degli antichi pop. ital. Tav. LXXVI, I. Archäol. Zeitung 1846 No. 39.) — Kalpis des Hypsis mit der Rüstung der Hypsipyle (Mon. ined. d. Instit. arch. Vol. I, Tav. XXVII, 24. Creuzer Symbolik (3te Ausg.) II, 3. Taf. V, 28. Ann. de l'Instit. Vol. III, not. 697. Bullet. d. Instit. 1829 p. 109.) — Nikosthenes Vase mit dem Sieg des Theseus über den Minotaur (Ann. de l'Instit. Vol. III, p. 179, not. 711). — Amphora mit Ringe- und Cestuskämpfern und Kylix der Sieger im Rofslauf (Ann. d. Instit. l. c. Mus. Blacas Pl. II. Berlin. Mus. Vas. 1595).

(6) In Gerhards Archäol. Zeit. IV, No. 39. S. 233 u. ff.

gefördert zur Stütze des Satzes, dafs die griechischen Vasenbildner nicht selten eine Beziehung auf ihren Namen entweder in der Wahl des Gegenstandes überhaupt, oder in der Aufnahme gewisser Figuren, oder in der Anwendung gewisser Attribute auszudrücken beliebten. Daher scheint es an der Zeit, diese Thatsachen, welche auf die Zukunft der Vasenerklärung nicht ohne Einflufs bleiben können, in ihrem Zusammenhang und wahren Lichte darzustellen.

Die von uns zuerst angenommne Unterscheidung([7]), dafs der Eigenname mit εποιεσε den Vasenfabrikanten, der mit εγραφσε den Vasenmaler angeht, fand allgemeine Zustimmung, zumal die Entdeckung mehrerer Vasen, wo der Eigenname des Künstlers ein εγραφσε καποιεσεμε hinter sich hatte, ihrerseits dieser Ansicht ebenso zu gute kam, als die andrer Vasen, auf welchen ein und derselbe Eigenname([8]) bald mit εποιεσεν, bald mit εγραφσε ans Licht trat. Erst seitdem auf ein und derselben Trinkschale zwei verschiedne Eigennamen, jeder mit dem Zusatz εποιεσεν, zum Vorschein kamen([9]), droht dieser Ansicht Gefahr, und es erheben sich Bedenken, ob die bisher allgemein angenommne Scheidung von Töpfer und Maler noch in ihrer Schroffheit bestehen könne. Denn für eine schlichte Kylix bedurfte es gewifs nicht zweier Töpfer oder gar zweier verschiedner Fabrikinhaber, die noch dazu beide ihren Namen nicht in Gemeinschaft, wie man wenigstens erwarten sollte, sondern jeder an gesonderter Stelle hinschrieben. So lange dies Beispiel noch vereinzelt dastand, that man gewifs gut der allgemein anerkannten Unterscheidung treu zu bleiben, und das eine der beiden εποιεσεν auf dieser Vase lieber für einen Schreibfehler statt εγραφσεν anzusehen. Seitdem sich aber die Beispiele, wo auf einer Vase zwei Eigennamen, jeder mit εποιεσεν uns entgegentreten, häufen: bleibt nichts andres übrig, als anzunehmen, dafs das εποιεσεν das εγραφσεν in sich schliefse, wobei zu erwägen: wie ungleich gröfser die Zahl der Vasen mit εποιεσε hinter dem Eigennamen([10]) erscheint,

---

([7]) Bull. d. Instit. arch. 1829, p. 137.

([8]) Amasis, Doris, Exekias, Euphronios.

([9]) Archekles und Glaukytes (Gerhard Auserl. Vasenb. III, Taf. CCXXXV. CCXXXVI.)

([10]) Neun und vierzig: Amasis, Anakles, Andokides, Aon, (Gerhard Denkm. und Forschungen 1849.), Archikles, Arkites, Brylos, Chachrylion, Charitaios, Chelis, Cholchos, Deiniades, Doris, Echekrates (Gerhard Denkm. und Forschungen 1849.), Epigenes, Epitimos, Erginos, Ergotimos, Eucheros, Euphronios, Eusitheos, Exekias, Glaukytes, Her-

als die der Vasen mit εγραφσε hinter dem Eigennamen ([11]): so dafs demzufolge dem εποιεσεν nicht die untergeordnete Arbeit des Töpfers allein beigelegt würde, sondern die würdigere und umfassendere des Vasenbildners, sei es, dafs er selbst die Malerei mitbesorgte, oder in seiner Fabrik unter seiner Firma nach seinen Skizzen von bezahlten Künstlern ausführen liefs, welche in diesem Falle ihren Eigennamen mit εγραφσε zur Bezeichnung ihres Malerstandes gleichzeitig mit dem εποιεσε des Fabrikherrn und Erfinders auf derselben Vase verewigten.

Schreiten wir nun zu der Prüfung der Künstlernamen in Beziehung auf ihre Vasenmalereien vor, so verdient eine volcenter Kylix([12]) mit dem Innenbild eines Hermes, welcher die Libation verrichtet wegen der begleitenden Inschrift ΗΕΡΜΑΙΟΣ ΕΠΟΙΕΣΕΝ an die Spitze zu treten, weil hier die Einwirkung des Künstlernamens auf die Wahl des gemalten Gegenstandes so in die Augen fällt, dafs selbst von den hartgläubigsten Archäologen kein Zweifel zu befürchten steht. Dafs aber der Name des Vasenmalers Hermaios ein Monatsname ist und zwar in Argos mit unserm Januar, in Boeotien mit unsrem Februar, in Kreta mit unsrem November zusammenfallend([13]), blieb leider ebenso unbeachtet, als das Gefäfs in den Händen des spendenden Hermes unbeschrieben, obschon dessen Form allein uns über den Charakter und Wirkungskreis des Gottes Aufschlufs zu geben vermag, ob er nämlich hier als Todtengott erscheint, dem man in Argos am dreifsigsten Tage nach dem Verlust eines Familiengliedes zu opfern pflegte([14]), oder etwa mit einem Kantharos als dienender Genosse des Weingottes Dionysos:

---

maios, Hermogenes, Hieron, Hilinos, Hischylos, Karithaios, Kleophrades, Meidias, Neandros, Nikosthenes, Panphaios, Phrynos, Pistoxenos, Priapos, Python, Sikinos (nach Welcker) oder Silanion (nach Braun), Sokles, Sosias, Taleides, Theozotos, Thyphitides, Tlenpolemos, Tleson, Tychios, Xenokles, Xenophantes.

([11]) Drei und zwanzig: Aineades, Amasis, Aristophanes, Assteas, Doris, Epiktetos, Euphronios, Euthymides, Exekias, Hegias, Hyphais, Lasimos, (P?)oltos, Onesimos, Pheidipos, Philtias, Phitias, Polygnotos, Peithinos, Prachias, Psiax, Python, Sakonides.

([12]) Braun Bull. d. Instit. arch. 1842 p. 167: Kylix di raffinato lavoro. Hermes in atto di far libazione (mit Oenochoë, mit Phiale, mit Kantharus? und wovor? vor einem Altar? oder einer Grabstele?) il quale forma quasi l'emblema parlante dell' artista che Hermaios si è nominato nella scrittura apposta. Man vermifst schmerzlich Copie der Inschrift, Nachricht ob εποιεσεν oder εγραφσεν steht, so wie die Angabe der Farbe der Figur.

([13]) C. F. Hermann griechische Monatskunde S. 124. 126. 127.

([14]) Plut. Qu. Gr. 24.

In gleichem Sinn wählte der Vasenbildner **Chelis**(15) zum Innenbild einer Kylix den **Streit zwischen Apoll und Hermes um die Schildkrötenleier** (χέλυς), welche bekanntlich Hermes erfunden hatte, und Apoll zu besitzen wünschte(16). Auf einer andern palästrischen Kylix desselben Vasenbildners Chelis(17), wie im Innern die Inschrift Χ(ελ)ΙΣ ΕΠΟΙΕΣΕΝ bei einem nackten Epheben mit Springgewichten lehrt, erblickt man unter jedem der Henkel einen **Fisch**. Die an mehreren andern Vasen von mir gemachte Beobachtung, daſs die Bilder unter den Henkeln bisweilen das Siegel des Vasenbildners kennen lehren, veranlaſst mich zur Erläuterung der beiden Fische unter den Henkeln dieser Kylix zu bemerken, daſs die Griechen mit dem Worte χελὼν eine Art von κέφαλος, den **Lippfisch** bezeichneten, welcher sich zum Siegel für Chelis sehr wohl eignete(18).

Eine vorzügliche volcenter Kylix(19) des K. Mus. (s. Taf. I, 1.) lehrt uns im Innenbild durch die Inschrift ΠΕΙΘΙΝΟΣ ΕΓΡΑΦΣΕΝ neben dem **Werbekampf des Peleus um Thetis** den Maler **Peithinos** kennen, der **Folgsam** heiſsend, sinnig den Peleus malte, welcher selbst eine Göttin zur Folgsamkeit zu bestimmen verstand. Das Siegel dieses Maler Peithinos bildet aber der unter einem der Henkel gemalte **Pfote reichende hingekauerte Hund**, dessen Bedeutung dem Erklärer nicht minder entging, als das Verständniſs des Auſsenbildes (s. Taf. I, 2.), wo die Macht der Göttin Peitho in mannigfaltigen Liebesgruppen(20) sich ausspricht. Zum richtigen Verständniſs dieses Ge-

---

(15) Annal. de l'Instit. arch. Vol. III, pl. 142, not. 247. Panofka Antike Weihgesch. (Abh. d. Berlin. Akad. d. Wiss. 1839) S. 46.

(16) Hom. h. in Mercur. v. 460. sqq. Apollodor. III, 10, 2; Hygin. Astron. Lyra VII; Paus. VIII, XVII, 4. Philostrat. Imagg. 1, 10. Hor. Od. I, IX, 6.

(17) Dubois Notice d'une Coll. d. vas. peints du Pr. de Canino No. 85. Da χηλὴ den Huf des Pferdes sowohl, als die Krebsschere bedeutet, und die Springgewichte eine ähnliche Form haben, so liegt vielleicht hierin eine geheime Beziehung zwischen der Inschrift und dieser palästrischen Figur grade daneben.

(18) Aristot. Hist. anim. VIII, 2. VI, 17. Hes. v. χελλαί. v. χελλών (lege χιλλόν). — v. χελῦναι· χῆλαι. — Bull. 1829 p. 84 wird eine Kylix beschrieben, auſserhalb ΧΕΛΙΣΕΠΟΙΕΙ. Satyrn greifen Maenaden an, mitten bärtiger Dionysos in langem Chiton. Hinsicht des Zusammenhangs zwischen dem Künstlernamen und der dargestellten Scene belehrt Athen. VII, p. 306 οἱ χελλῶνες οἱ λεγόμενοι Βάκχοι.

(19) Gerhard Trinkschalen d. Kgl. Mus. Taf. XIII, XIV, XV. Kgl. No. 1005.

(20) Pollux IX, 114: ἡ δὲ κυνητίνδα ἀπὸ τοῦ κυνεῖν, ὅ ἐστι καταφιλεῖν, ἀνάματτειν,

mäldes gehört freilich die Verpflichtung sich Rechenschaft zu geben, warum die den Männern in Liebesverhältnifs gegenübertretenden Epheben, sowohl in der Haaranordnung als in der Tracht durchaus weiblich erscheinen, warum ihre Gewänder vom feinsten und durchsichtigen Gewebe sind, und zu welchem Zweck am Ende der einen Scene unter dem Henkel ein grofses Löwenfell auf einem Stuhl sich vorfindet.

Leicht könnte man versucht werden im Zusammenhang mit dem Innenbild diese Gruppen als eine Anspielung auf Achills Leben in Skyros zu betrachten, wenn nicht die Mehrzahl der Epheben in Frauenkleidern und das Löwenfell damit in Widerspruch ständen. Erst wenn man sich vergegenwärtigt, dafs Peleus, dessen Hochzeit das Innenbild ziert, auf Kos sein Leben beschlofs([21]), und dafs die Scenen der Aufsenseite auf Kos spielen, lösen sich die Räthsel dieses Vasenbildes auf befriedigende Weise. Als nemlich Herakles im Kampf mit Antagoras und den Meropen auf Kos besiegt worden, flüchtete er zu einer Thrakerin und versteckte sich auf ihren Rath und Zureden in ihre Frauentracht; später, nachdem er an den Meropen eine glänzende Genugthuung bei erneutem Kampfe genommen, heirathete er aus Dankbarkeit seine Retterin und legte eine geblümte Stola an. Deshalb opferte in Antimachia auf Kos der Priester in Frauenkleidern an dem Ort, wo die Schlacht vorfiel, und die Bräutigame legten seitdem Frauentracht an, wenn sie den Bräuten die Hand zur Ehe reichten([22]). Auf diese Weise erhält sowohl die Frauentracht der Epheben in ihrer Eigenschaft als sich Vermälende, als das Löwenfell([23]), zur Andeutung des von Herakles abgelegten, endlich die Durchsichtigkeit der Gewänder als koisch, ihre wünschenswerthe Begründung. Da aber das Löwenfell unter dem

---

ἅπερ ὑποδηλοῦν ἔοικε Κράτης ἐν Παιδίαις σχεδὸν δὲ καὶ περὶ τῶν πλείστων ὁ ποιητὴς εἴρηκεν οὕτως ἐν τῷδε τῷ δράματι· φησὶ δ'οὖν

Παί-
ζειν δ' ἐν ἀνδρικοῖς χοροῖσιν
τὴν νυκτίνδ' ὥσπερ εἰκός,
τοὺς καλοὺς φιλοῦντ' ἀεί.

Meineke (fragm. poet. com. II, I, p. 242). Cratetis παιδίαι fr. II.

([21]) Schol. Pind. Pyth. v. 167. cf. Hes. v. Πελείους Κῷοι καὶ οἱ Ἠπειρῶται τοὺς γέροντας καὶ τὰς πρεσβύτιδας.

([22]) Plut. Qu. Gr. LVIII.

([23]) Vielleicht zugleich zur Versinnlichung der Localität Kos, da κῶας nicht blos das Schaafsfell, sondern späterhin jedes Fell, Bettdecke, auch Unterbette hiefs.

andern Henkel liegt, so dient es nicht blos als Zeugnifs der Folgsamkeit des Herakles, sondern auch als Siegel für den Maler Folgsam Peithinos.

Demselben Mythos fallen offenbar auch die coischen Münzen anheim, auf welchen als Rückseite eines bärtigen Herculeskopfes mit Löwenfell bisher eine schreitende Omphale erkannt ward([24]), sowie diejenigen, welche als Gegenbild des Herakles ohne Löwenfell eine sitzende Frau zeigen, welche die Rechte auf den Kopf eines vor ihr stehenden Kindes legt([25]).

Der Zusammenhang des archaïschen Vasenbildes einer Abwägung auf einer Wagschale *τάλαντα* mit dem Namen des Vasenbildners Taleides([26]) wird ziemlich allgemein([27]) anerkannt: allein die Beziehung desselben Taleides zu dem Bilde der Vorderseite, auf welcher über dem Kampfe des Theseus mit dem Minotaur, die Inschrift ΤΑΛΕΙΔΕΣ ΕΠΟΙΕΣΕΝ sich wiederholt, verdient gleiche Berücksichtigung. Denn auf Kreta, wo dieser Kampf vorfiel, hauste als Wächter der Insel Talos, von dem Apollodor berichtet([28]), einige nennen ihn Tauros. Diese Auffassung gewinnt an Glaubwürdigkeit seitdem eine archaïsche Oenochoë mit dem Namen desselben Vasenbildners Taleides([29]) einen bärtigen, ganz nackten Mann zeigt mit grofsem Skyphos auf dessen Rand ΚΑΛΛΙΑΣ ΚΑ(λος) steht, in beiden Händen, gegenübersitzend einem andern nackten Mann, der die Doppelflöte bläst und an den er bei Hinreichung des Skyphos die Worte richtet ΧΑΙΡΕ ΚΑΙ ΠΙΕΙ. Wenn die Nacktheit der bärtigen Figur uns verbietet dieselbe mit Dr. Braun Dionysos zu nennen, so soll uns dies nicht abhalten die Repräsentanten des Festmals, welches die Griechen mit dem Worte *θαλεία* bezeichneten, nemlich Wein und Musik, hier zu erkennen, und so zwischen Taleides und der *θαλεία* ein geheimes Bündniss vorauszusetzen; wobei das Zeugnifs des Pausanias([30]), dafs Oenopion mit seinen Söhnen Talos und Euanthes von Kreta

---

([24]) Mionn. Descr. III, p. 404. No. 31.

([25]) Mionn. D. III, p. 404, No. 30.

([26]) Millin Peint. d. Vas. Tom. II, Pl. LXI. Vergl. Gerhard Auserl. Vasenb. II, S. 113. Ein Silberplättchen mit einer Wagschale und ΤΑΛΕΙΔΕΣ ΕΠΟΙΕΣΕΝ ΚΛΕΙΤΑΡΧΟΣ ΚΑΛΟΣ von Braun Bull. d. Institut. arch. 1843. 13 Genn. beschrieben.

([27]) Gerhard a. a. O.

([28]) Apollod. I, 9, 26 *οἱ δὲ Ταῦρον αὐτὸν λέγουσιν.*

([29]) Braun im Bull. dell' Instit. arch. 1845. p. 37. Aufser dem *Ταλειδης εποιεσεν* liest man noch *Νεαλκιδης καλος*

([30]) Paus. VII, IV, 6. Vgl. Kres Vater des Talos. Paus. VIII, LIII, 2.

nach Chios floh, uns insofern zu statten kömmt, als die beiden sitzenden Männer die Oenopioniden Talos und Euanthes vorzustellen sich wohl eignen(31).

Eine der schönsten volcenter Trinkschalen, die aus dem Alterthum auf uns gekommen sind, aufserhalb jederseits mit je drei Gottheiten im Zweikampf mit Giganten(32) geschmückt, zeigt als Innenbild (siehe unsre Taf. I, 3.) den lorbeerbekränzten Poseidon mit hakenversehenem Dreizack(33) den Giganten Polybotes besiegend, welcher unter allen seinen Genossen der einzige ist, den eine vollständige und prächtige Kriegsrüstung auszeichnet. Für sein Leben bittet links die halb aus der Erde emporkommende, mit Strahlenkrone(34) geschmückte Gigantenmutter ΓΕ mit erhobner Linken. Unter dem Bilde liest man ΕΡΛΙΝΟΣ ΕΠΟΙΕΣ(ε)Ν ΑΡΙΣΤΟΦΑΝΕΣ ΕΛΡΑΦΕ „Erginos hat die Vase gemacht, Aristophanes sie gemalt": eine Inschrift, die nach dem von uns entdeckten Systeme in engster Beziehung zu den Figuren des Bildes steht, und über dessen eigenthümliche Einzelheiten einen überraschenden Aufschlufs zu geben vermag. Denn sobald wir auf Anlafs des Künstlernamens Erginos uns in der Mythologie nach Personen gleichen Namens umsehen, so begegnen wir alsbald einem König in Orchomenos mit Namen Erginos, einem Sohn des Klymenos und der Buzyge oder Budeia.

---

(31) Dieselbe mythische Scene wiederholt sich auf einer archaïschen Amphora des K. Museum, wo Talos durch einen langen Zweig (θάλλος) in der Hand charakterisirt wird, gegenübersitzend dem Euanthes mit Kantharos (die Blume des Weings): bei Gerhard Auserlesne Vasenb. I, Taf. IX. ist der Zweig irrig zu einer Lyra restaurirt, die Scene auf Dionysos und Hermes bezogen. Der Triton der Rückseite bezeugt unsres Erachtens die Insularlokalität, Chios.

(32) einerseits Mimas unterliegend dem Ares, Ephialtes lanzenkämpfend gegenüber dem Apoll, und Hera im Zweikampf mit Phoitos; andrerseits Gaion bedroht von den Fackeln der Artemis, Zeus gegenüber dem Steinwerfer Porphyrion und Athene gegen Enkelados streitend (Gerhard Trinksch. und Gef. d. Kgl. Mus. Taf. II, III.).

(33) Pindar. Isthm. III, 37. ed. Böckh: ὁ κινητὴρ δὲ γᾶς Ὀγχηστὸν οἰκέων. Vgl. den Dreizack der Erzmünzen von Trözen auf der Rückseite eines Poseidonskopfes (Pellerin Rec. d. Méd. de Peupl. et de Vill. T. I, Pl. XX, 13. Panofka Einflufs d. Gotth. auf die Ortsnamen Th. I, Taf. I, No. 17); Wagenrennen im Dienst des onchestischen Poseidon (Hom. h. in Apoll. 230, Strab. IX, p. 632 und Müller Orchom. S. 84 u. 238.).

(34) Vgl. die Ge den kleinen Erichthonios emporreichend auf zwei volcenter Hydrien (Lenormant et de Witte Elite Céramogr. I, LXXXV; Gerhard Auserl. Vas. III, CLI.) deren gleiche Strahlenstephane den Namen Ge Olympia zu rechtfertigen vermöchte.

Als auf dem Fest des onchestischen Poseidon Klymenos von Perieres, dem Wagenlenker des Menoikeus, durch einen Steinwurf getödtet worden war, übernahm Erginos, der älteste Sohn und Nachfolger in der Herrschaft, die Blutrache, zog gegen Theben, erschlug durch Reiterei überlegen([35]) viele Thebaner, und zwang sie zu dem Vertrag: ihm auf zwanzig Jahr jährlich einen Tribut von hundert Stieren zu geben([36]).

Den onchestischen Poseidon erkennen wir auf unsrem Vasenbilde durch den hakenversehenen Dreizack([37]) charakterisirt, insofern ὄγκη, uncus, den Haken, ὄγκινος den Widerhaken, die krumme gebogne Spitze, ὄγκος am Pfeil die Ecke, den sogenannten Bart bezeichnet. Seinen bärtigen lorbeerbekränzten — mit Unrecht auf Jupiter gedeuteten — Kopf vergegenwärtigen die böotischen Erzmünzen([38]), deren Rückseite nächst der Inschrift ΒΟΙΩΤΩΝ eine stehende Nike mit einem Kranz in der Rechten und einem Dreizack in der Linken zeigt. Wenn derselbe minyeische Argonaut Erginos ein Sohn des Poseidon([39]) genannt wird, und als Nachfolger des Tiphys am Steuer thätig([40]) erscheint: so leuchtet aus diesen drei verschiednen Zeugnissen des Erginos eine wenn gleich geheime Beziehung zu Poseidon und dem Element des Wassers hinlänglich hervor, um behaupten zu können, daſs der Künstler Erginos mit Rücksicht darauf das Bild des onchestischen Poseidon wählte, als Sieger über den Polybotes, den Rinderreichen, mit Anspielung auf den Tribut von hundert Rindern, welche die Besiegten dem Erginos entrichten muſsten.

Vergleichen wir mit unsrem Vasenbilde die nah beim Naos der Demeter zu Athen von Pausanias([41]) besichtigte Gruppe des Poseidon zu Pferd gegen den Giganten Polybotes die Lanze werfend: so tritt uns theils wegen der Lanze, theils wegen des Pferdes der Mythos des durch Reiterei siegenden

---

([35]) Tzetz Lycophr. v. 874.

([36]) Schol. Pind. Ol. XIV, 2.

([37]) Siehe Note 33 und Poseidon mit gleichem Dreizack und Epheukranz (Mon. de l'Instit. Arch. II, L). Vgl. denselben lorbeerbekränzten Neptunskopf CASCA LONGVS Rv. Victoria mit Palmenzweig, Kranz und Binde BRVTVS IMP. auf römischen Münzen. Neptun mit dem Beinamen Γέρων wie Nereus, ist der Schutzgott von Casca (dem Alten).

([38]) Mionn. S. III, p. 505. No. 33. Combe Mus. Hunter. Tab. XIII, 14.

([39]) Apoll. A. I, 185 sqq. Orph. Arg. 150. Hyg. f. 14.

([40]) Apoll. A. II, 896.

([41]) Paus. I, 11, 4.

Poseidonier Erginos aufs Neue vor die Seele; und wenn Pausanias hinzufügt „die Inschrift aus seiner Zeit schreibt das Bild einem andern, und nicht dem Poseidon zu," so gerathen wir in Versuchung den Namen Εργινος auf dem athenischen Kunstwerk ebenfalls in Verbindung mit Poseidon angebracht zu glauben.

Nachdem wir den Erginos mit Poseidon Onchestios als Schutzgott in Wechselbeziehung stehend nachgewiesen, bleibt uns übrig für den Maler Aristophanes, insofern der Gigant Polybotes ihn vertritt, ein gleiches darzulegen. Ohne Schwierigkeit wird man uns einräumen, dafs seine kriegerische Erscheinung als Panoplite wie Ares, allein durch den Namen Αριστοφανης der als der Tapferste erschienen ist(42), hinlänglich motivirt wird. Indefs insofern auf diesem Vasenbilde Ge als echte Mutter für ihren Sohn um Gnade zu Poseidon fleht: mahnt sie uns zugleich nicht zu übersehen, dafs der Name Αριστοφανης gleich Διοφάνης zugleich den von Ariste ans Licht gekommnen, auszudrücken vermag. Ariste aber war wie Ulia(43) und Krithote(44) ein Beiname der Demeter, insofern arista den äufsersten Theil der Aehre der zuerst gelb wird, bezeichnet, ἀθήρ, aus Körnern und Stacheln bestehend, wodurch das Getreide vor dem Bifs der kleineren Vögel bewahrt wird(45), dann aber auch für Aehre, spica, und bei Dichtern(46) für Sommer wie das griechische θέρος und Jahr gebraucht wird. Erst wenn wir diese Ueberzeugung gewonnen haben, dafs wie Polybotes hier als Sohn der Demeter Euboia(47) auftritt, so Aristophanes als Sohn der Arista: vermögen wir uns Rechenschaft zu geben, warum die Erde hier nicht wie sonst mit langem fliefsendem Haar(48), oder doch wenigstens mit Aehren-

(42) Soph. Antig. v. 195: πάντ' ἀριστεύσας δορί.

(43) Athen. XIV, 618 d. e. 619 b.

(44) Panofka Einfl. d. Gotth. S. 17.

(45) Varro Re Rustica I, 48 Arista quae ut acus tenuis longa eminet e gluma.

(46) Virg. Eclog. I, 70 Post aliquot mea regna videns mirabor aristas.

(47) Combe Mus. Hunt. Tav. 27, V. Tav. 3, X Münze der Boioter. Vgl. Hephaestio VIII, p. 44: κέκληται, δὲ Ἀριστοφάνειον οὐκ Ἀριστοφάνους αὐτὸ εὑρόντος πρώτου, ἐπεὶ καὶ παρὰ Κρατίνῳ ἐστί: χαίρετε δαίμονες, οἳ Λεβάδειαν Βοιώτιον οὖθαρ ἀρούρης. Meineke fragm. poet. com. II, 1, p. 143 bezieht den Vers mit Runkel auf Trophonios; indefs frägt sich ob nicht Δαίμων Ἀγαθὸς und Ἀγαθὴ Τύχη deren heilige Kapelle in Lebadea Pausanias (IX, xxxix, 4) bezeugt, insofern der Seegen des Ackerfeldes ihnen vorzugsweise verdankt wird, mit mehr Recht darunter verstanden werden, als der Heil- und Orakelgott Trophonios.

(48) Monum. inéd. de l'Instit. arch. I, pl. X.

bekränzung uns entgegentritt, sondern mit einer aus spitzen Nadeln bestehenden Metallkrone(49) das Haupt geschmückt hat, welche in dem Beinamen der Göttin Ἀρίστη erst ihre Begründung findet.

Der Vasenbildner Doris malte auf einem schwarzen Teller (siehe Taf. I, 4.) in archaïstischem Styl gelber Figuren(50) eine behelmte Athene mit Aegis und Gorgoneion auf viereckten Sitz, der mit einem Flügelrofs geziert ist, sie hält in der Rechten einen auffallend grofsen Speer, in ihrer Linken streckt sie eine Eule aus, die einen Kranz in ihrem Schnabel trägt. Gestützt auf den Scholiasten des Aristophanes v. 515 schlug der gelehrte Erklärer die Benennung Ἀρχηγέτις für diese Athene mit der Eule vor, ohne zu erwägen, dafs in jener Stelle zwar von einer Eule die Rede ist, aber nicht von einem Kranz in ihrem Munde, welcher doch der Auffassung des ganzen Bildes nothwendig eine andre Richtung giebt. Denn sobald wir den Charakter dieser Athene gründlich erforschen, nehmen wir wahr, dafs das Element des Krieges und seines glücklichen Ausgangs in ihr sich aufs entschiedenste ausspricht. Sowohl die Inschrift Ἀθηνᾶς Νικηφόρου um eine Eule mit einem Palmstengel in den Klauen auf Münzen von Pergamos(51), deren Vorderseite einen Athenekopf mit der Umschrift Ἀθηνᾶς Ἀρείας zeigen, als das Sprüchwort γλαῦξ ἔπτατο es flog eine Eule als Ausdruck für Verkündung des Sieges(52) bei der Schlacht von Salamis, reicht hier in Verbindung mit dem Kranz im Schnabel dieses Vogels vollkommen hin, die Athene auf dem Teller des Doris als siegverleihende Kriegsgöttin(53) aufzufassen, zumal δόρυ in Zusammensetzungen wie δορυάλωτος u. a. mit πόλεμος gleichbedeutend vorkömmt. Wie dem aber auch sei, jedenfalls wird man uns zugeben, dafs der grofse Speer δόρυ seine Rechtfertigung in dem Künstlernamen Δωρις

(49) Plutarch. de orac. c. 13 οἱ μὲν ἄστρον γεῶδες, οἱ δὲ Ὀλυμπίαν Γῆν. Gerhard Auserlesne Vas. III, CLI. Lenormant et de Witte Elite Céramogr. I, LXXXV.

(50) Gerhard Fernerer Zuwachs d. Kgl. Mus. No. 1853. Gerhard Trinkschalen und Gefäfse d. K. Mus. Taf. XIII. Vgl. die Hetäre Δωρίχη, welche τοὺς περιβοήτους ὀβελίσκους (dem Aeufseren nach gleich mit δόρατα) nach Delphi weihte. Athen. XIII, p. 596 b. Herod. II, 134. Grauert de Aesopo p. 117, sqq.

(51) Mionnet. Suppl. V, p. 424, No. 900. — auch No. 898.

(52) Hes. γλαῦξ ἔπτατο. πρὸ τῆς μάχης ἐν Σαλαμῖνι γλαῦκά φασι διαπτῆναι τὴν νίκην προσημαίνουσαν.

(53) Vgl. Plut. Polit. Praec. V. οὐδ' Ἄρεος Ἐνυαλίου καὶ Στρατίας Ἀθηνᾶς.

findet. Bedenken wir aber zugleich, dafs Doris des Okeanos Tochter [54], als Gemalin des Nereus, Mutter der Nereiden vorkömmt, während des Arion Dankhymnus dieselbe Amphitrite nennt [55], und dafs Athene nach ältester Tradition des Tritons Tochter heifst, offenbar diejenige, der in Katanea Nereus erfolgreiche Liebesnachstellungen machte [56]: so leuchtet durch diese Sagen eine Sinnverwandtschaft zwischen Doris und Athene, die in dem Pegasos, als Ornament des Sitzes dieser Athene von Doris insofern einen Stützpunkt findet, als der Athene Abkunft aus dem Wasser durch das quellgebende Flügelrofs auf das unzweideutigste sich ausspricht. Auf einer andren mit den verschiednen Thaten des Theseus an den Aufsenseiten geschmückten Kylix desselben Malers [57], umgiebt die Inschrift Δορις εγραφσεν das Innenbild des Theseus, der mit seinem Schwert [58] den halbgesunknen Minotaur ersticht. Hesychius erklärt δορίδες für Schlachtmesser zum Fellabziehn der Opferthiere; in diesem Sinne kann sowohl das Schwert, womit Theseus den Minotaur schlachtet, als die zur Vernichtung der krommyonischen Sau gebrauchte gleiche Waffe eine versteckte Anspielung auf den Namen des Vasenmalers in sich schliefsen. [59]

---

(54) Apollod. I, 2, 2. Hes. Theog. 240.

(55) Ap. Aelian de nat. anim. XII, 45.

(56) Ptol. Heph. B. VII.

(57) Mus. Etr. du Pr. de Canino p. 41. No. 183 le Minotaure: im britt. Museum. Gerhard Auserl. Vasenb. III, Taf. CCXXXIV.

(58) Theseus mit dem Minotaur der erste Pankratiast, Schol. Nem. III, 27. Theseus Erfinder des Pankration ohne Schwert. Schol. Pind. Nem. VII, 68.

(59) Das Innenbild einer dritten Kylix, die wir leider nicht kennen, beschreibt Hr. de Witte Cab. Durand p. 44. No. 118. Cab. Magnoncourt 23 folgendermafsen: Innen bärtiger Bacchus mit Peplos auf dem linken Arm, stützt sich auf einen flötenspielenden Epheben. Der Gott hält in der Linken einen knotigen Stab und ein Pardelfell. Das Haupt haben beide mit breiter Binde geschmückt: eine Chlamys bedeckt die Schultern des jungen Flötenspielers. — An Dionysos ist hier wohl weniger zu denken, als an einen Sänger, der vom Symposion heimkehrend, sich von seinem Eromenos flötend heimführen läfst. Das Pardelfell spielt vielleicht auch auf den Malernamen Doris an, da δορὰ δέρμα das Fell bedeutet. Welcker (Rhein. Mus. VI. Bnd. 1847, S. 342) beschreibt eine 1841 von ihm in Rom gesehne Kylix des Duris (Δορις): „Im Innern ein Gymnasiarch sitzend seiner Würde nach und einen Beutel in der Hand haltend, der auf Geldpreise eines gymnastischen Festes zu deuten scheint; aufsen umher zehn Epheben und Vorstände: Häschen werden geschenkt u. s. w." Da auffallender Weise trotz richtiger Erklärung der Vasenbilder der Bezug zwischen dem Künstlernamen Δορις und den Vorstellungen

Der Vasenbildner **Brylos**, dessen Name Βρύλος ἐποίησε auf dem einen Henkel geschrieben ist, malte auf den Aufsenseiten einer Kylix aus Vulci([60]) eine Iliupersis, reich mit Namensinschriften der darin auftretenden Figuren geschmückt. Im Innenbild hält ein ehrwürdiger Alter mit Scepter, wohl Phoenix — Waffen sind oben aufgehängt, — eine Phiale der **Briseis** hin, die sie mit ihrer Oenochoë füllt. Der Name Brylos bezeichnet den **Blühenden**, wie βρυόεις moosig, blühend, und βρῦτον ein bierähnliches Getränk aus Gerste bereitet, bedeutet. Vergleichen wir hiermit den Sinn von Briseis, der wie Britomartis die **blühende Jungfrau** offenbart, weshalb auch dieser Etymologie gemäfs auf einer Amphora des Euxitheos([61]) Briseis wirklich mit einer **Blume** in der Hand auftritt: so gewinnen wir die Ueberzeugung, dafs durch die Aufnahme der Briseis in seine Vasenmalereien der Vasenbildner Brylos([62]) eine gleiche Namensanspielung versteckte, wie wir sie vor zwanzig Jahren([63]) bereits auf einer Hydria des Malers **Hyphsis** mit Rücksicht auf die dem Namen zunächst stehende, sich zum Kampf rüstende Lemnierin **Hyphsipyle** (siehe Taf. I, 5.) wahrzunehmen Gelegenheit hatten.

Dieselbe Erscheinung, dafs der Vasenbildner in einer der Figuren der Handlung die Beziehung zu seinem Eigennamen aussprach, und zur Erleichterung des Verständnisses, derselben eine Stelle in unmittelbarer Nähe seiner Namensinschrift anwies, wiederholt sich auf einer archaïschen Kylix des Va-

---

unberücksichtigt blieb: so führe ich zu dessen Gunsten eine Stelle aus Plutarch. Praec. polit. XXVII an: *ἂν δ' ᾖ μὴ ῥᾴδιον, ἀρκοῦ τινὰ χάριν ἀποτίεσθαι καὶ φιλοφροσύνην πρὸς τοῦτο φύντες, ὥσπερ οὐκ ἀργυρίτην οὐδὲ δωρίτην ἀγῶνα πολιτείας ἀγωνιζομένοις, ἀλλὰ ἱερὸν ὡς ἀληθῶς καὶ στεφανίτην, ἐπιγραφή τις ἀρκεῖ, καὶ πινάκιον, καὶ ψήφισμα, καὶ θαλλός.* Eine andere Kylix desselben Maler Doris auf Symposien bezügliche Bilder zeigend (Pr. di Canino Cat. di scelte Antichità No. 1184, p. 106) ist jetzt im brittischen Museum.

([60]) Bull. d. Instit. arch. 1843 p. 72, im Besitz des Hrn. Joly de Bammeville: Neoptolem schleudert den Troilos gegen Priamos, der auf dem Altar des Zeus Herkeios sitzt; Akamas führt Polyxena fort, um am Grabe Achills geopfert zu werden. Rückseite: Am Boden liegt der Trojaner Andromachos, gefallen durch das Schwert eines unbärtigen griechischen Heros; Andromache läuft herbei mit einem Balken seinen Mörder bedrohend, während Astyanax andrerseits flieht; eine andre Frau flieht zwischen Kämpfende.

([61]) Gerhard Auserlesne Vasenb. III, CLXXXVII.

([62]) Der bei Campanari intorno i vasi etc. vermuthete Bryaxis, den R. Rochette Supplém. p. 34 mit Recht anzweifelte, da nur ΒΡΥ und ΕΠΟΙΕΣΕΝ erhalten ist, dürfte wohl ΒΡΥΛΟΣ Brylos zu ergänzen sein, wie schon De Witte (Rév. de Philol. II, p. 398.) richtig bemerkte.

([63]) Bull. d. Instit. archeol. 1829 p. 141.

senbildners Cholchos[64]. Sie stellt, mit Inschriften reich ausgestattet, den Kampf des Herakles mit Ares wegen der Ermordung des Kyknos vor: Zeus hemmt den Kampf. Rechts lenkt Phobos die Quadriga des Ares vom Kriegsschauplatz fort, Apoll eilt ihm entgegen; am Ende steht Dionysos mit einer Weinranke. Links steht hinter Herakles Athene, während Jolaos auf der Quadriga ebenfalls abfährt, dem Poseidon entgegeneilt. Vor dem Viergespann steht ein bärtiger Mann in weifsem Chiton, eine Windepflanze haltend: seine Inschrift lautet HAΛIOΣ ΓΕΡΟΝ Meergreis. Unter den Pferdefüfsen und vor seinen liest man +OΛ+OΣ MEΠOIESEN Cholchos hat mich gemacht. Die Bedeutung der Helixpflanze und ihren Zusammenhang mit dem helikonischen Poseidon, dem helikonischen Apoll, den Nymphen des Ilissus und den Nereiden habe ich in einem besondern Aufsatz der Annalen des archäologischen Instituts[65] mit Hülfe schriftlicher und bildlicher Zeugnisse festzustellen versucht. Die Vase des Kolchos bekräftigt diese Ansicht indem sie dieselbe Pflanze in der Hand des Meergreises Nereus zeigt. Allein sie gewinnt noch an Interesse, sobald wir erwägen, dafs dieser Meergreis mit seiner Pflanze (siehe Tafel I, 6.) zugleich den daneben in der Nähe des Henkels befindlichen Künstlernamen +OΛ+OΣ nahe angeht: denn +OΛ+OΣ gleich κόλχος nehme ich für eine Versetzung von κόχλος, cochlea, und belehre mich aus Aelian[66], dafs diese Seemuschel νηρίτης hiefs, dem Mythos nach der einzige männliche Sprofs neben den funfzig Töchtern aus der Ehe des Nereus und der Doris, wegen seiner Schönheit und Tugend von Aphrodite geliebt. Ist nun dem zufolge κόχλος ein Synonym von νηρίτης, so wird der Akt der Pietät von Seiten des Vasenbildner Kolchos, das Andenken seines Vaters und Namengebers Nereus hier zu ehren motivirt und gerecht-

(64) Gerhard Auserl. Vasenb. II, CXXII. CXXIII.

(65) Ann. de l'Instit. arch. Vol. IV, p. 128-137.

(66) Aelian. de nat. anim. XIV, 28. Cholchos ist dasselbe Wort wie Kolchos; vgl. κολχικὸν λίνον Herod. II, 105. und Hes. v. κογχαλίζων· πεποίηται ἀπὸ τοῦ ἤχου τῶν κόγχων. Diese Namendeutung ziehe ich einer andern vor, an die ich zuerst dachte, dafs nemlich Χόλχος soviel wie Χάλκας oder Κάλχας bedeute, die Glosse des Hesychius benutzend, der καλχαίνει durch ταράσσει, πορφύρει, στένει. — κινεῖ, ἐκ βυθοῦ ταράσσεται von der Unruhe, dem Stöhnen, dem aus der Tiefe aufregen des Meeres versteht und κάλχη als Purpurschnecke, blüthentragende Pflanze, ein Theil des Säulenkapitells erklärt. Nereus aber wohnt in den Tiefen des Meeres. (Paus. III, XXI, 8 und Naumach. 62 εἰναλίης ἄνθεσι κόχλου von der πορφύρα zu verstehen.).

fertigt, da sonst bei der Anwesenheit des Poseidon seine Gegenwart überflüssig erscheinen könnte.

Dieselbe Erscheinung nehmen wir auf der durch Gerhards Inschriften-Entdeckung(67) erst zur wahren Geltung gebrachten Leukippidenkalpis des Vasenbildner Meidias, wahr. Denn dicht unter der am Hals der Kalpis gemalten Inschrift des Künstlernamen ΜΕΙΔΙΑΣ ΕΠΟΙΕΣΕΝ liest man den Namen ΕΛΕΡΑ über der von Polydeukes entführten Hilaeira und im unteren Gemälde derselben Vorderseite an gleicher Stelle liest man ΥΓΙΕΑ über der Minerva Medica mit Lanze in der Hand, welche als Μήδεια beim Hesperidengarten dem Herakles gegenüber sitzt. Auf der Rückseite die Ankunft der Argonauten bei Aetes darstellend, zeigt sich an gleicher Stelle ΜΗΔΕΑ.

Des Hesychius Glosse v. *μειδιᾷ· γελᾷ.* v. *μειδίασμα· γέλως.* v. *μηδιᾷ· γελᾷ καὶ ὄνομα ἡρωΐδος Μηδείας* berechtigt uns den Namen Meidias als Lacher zu übersetzen, mit welchem der der Hilaeira, hilaris der die Heitere bezeichnet, in offenbarem Verhältniſs der Synonymie steht(68). Indem aber Hesychius dasselbe Wort *μειδιᾷ* ohne Zweifel wegen gleicher Aussprache mit *μήδεια* verbindet, dürfen wir wohl seinem Beispiele folgen und auf der Vase des Midias die Medea des Argonautenbildes sowohl, als die Athene-Medea im Hesperidengarten, als Anspielung auf den Künstlernamen Midias ins Auge fassen.

Ein einleuchtendes Beispiel dieses Zusammenhangs zwischen Vasenbildnernamen und Vasenbildern selbst, gewährt ferner ein athenisches Alabastron (siehe Taf. III, 9. 10.) mit rothen Figuren, im Museum zu Carlsruh, früher im Besitz des Geheimrath Creuzer(69), welcher dasselbe in würdiger

---

(67) Gerhard die Vase des Midias (Abh. d. Berlin. Akad. d. Wiss. 1840).

(68) Callim. h. in Dian. 129 *Οὓς δέ κεν εὐμειδής τε καὶ ἵλαος αὐγάσσηαι.*

(69) Creuzer ein altathenisches Gefäſs (Lpz. u. Darmstadt 1832), sehr abweichend von unsrer Erklärung aufgefaſst: „es ist ein Katharmos und ein Nebrismos aus den ländlichen Dionysien der Athener dargestellt.“ Der Name Hilinos wird entweder als Diminutivform von Ilos, dem Stifter von Troja (Creuzer a. a. O. S. 54. 55.) oder von *ἰλλός, στρεβλός, στραβός, διεστραμμένος* (Hes. *ἰλλός*) hergeleitet und Strabo, Schieler übersetzt, zugleich auch an *ἰλὺς, ἰλὺς* Lehm erinnert, so daſs er Lehmmann als Töpfer heiſsen könnte. *Ψίαξ* und *Ψιὰς* sind attische Wortformen für *Ψακάς* (Hes. s. v.). *Ψακάς* für *Ψεκάς*. Psakas hieſs eine Flötenspielerin, weil sie von Trinkgelagen sich immer bald entfernte (Etym. M. p. 817 Heidelb. p. 741 Lips.) Demnach hieſs dies Mitglied der Malerzunft Psiax Tröpfner.“

Abbildung und mit gelehrtem Commentar veröffentlichte. Ein myrtenbekränzter Ephebe giefst aus einem Lekythion (mit rothem Riemen am Hals) Oel in seine linke hohl gehaltene Hand, oberhalb eines dicken gestickten Kissen, das nebst seiner gestickten Chläna auf einem Stuhl mit Teppich liegt. Vor ihm erhebt sich längs der Höhe der Vorstellung eine Verzierung von Windepflanze mit Palmetten. Die Rückseite zeigt eine Tänzerin in langem, dünnem Aermelchiton mit drüber geknüpftem Fell; in der Linken hält sie eine schwarze Krotale; im Vorschreiten blickt sie nach dem Epheben der Vorderseite zurück, und scheint diesem mit vorgestreckter Rechten die andre rothe Krotale hinzuhalten: ihr Haar ist mit einer rothen Binde mehrfach durchschlungen. Hinter ihr liest man ΦΣΙΑΧΣ ΕΓΡΑΦΣΕ, hinter dem Epheben ΗΙΚΙΝΟΣ ΕΠΟΙΕΣΕΝ eingekratzt. Vor ihr erhebt sich eine der beschriebnen gleiche Ranke mit Palmetten.

Eh wir die Inschriften berücksichtigen, müssen wir den Sinn der Scene ohne vorgefafste Meinung aus dem Bilde selbst zu errathen suchen. Irre ich nicht, so wünscht der myrtenbekränzte Ephebe mit der Tänzerin der Rückseite auf dem mit hohem Kissen zwischen beiden hingestellten Stuhle ein Bündnifs anzuknüpfen, sein Gewand hat er bereits abgelegt, den Myrtenkranz sich aufs Haupt gesetzt und steht nun im Begriff, sich mit wohlriechendem Oel zu salben. Rufen wir uns aber ins Gedächtnifs, dafs die griechischen Komiker mit dem Worte ληκύθιον das männliche Glied bezeichneten, so erhebt sich die Handlung des Epheben aus dem Lekythion in die hohle Hand einzuträufeln zu einer beredten Bildersprache in der der Jüngling sein Verlangen ausspricht. Gleich drastisch erwiedert die Tänzerin auf seine Frage, ohne besonderes rasches Entgegenkommen, vielmehr mit stolzer Ironie, durch Hinhaltung der rothen Krotale, als Bild der weiblichen Scham, dadurch andeutend „also darnach strebst du?"

Mit dieser Auslegung der Figuren vertragen sich die einer jeden zunächst geschriebenen Künstlernamen vortrefflich. Denn ψίαθος erläutert Hesychius durch χαμαιτύπη, eine Buhldirne, ψῆναι durch ψέξαι, ψῆσαι tadeln, psimachen,(70) auszischen, ψίθια als eine Art Weinstock, ψιαρὸν wohl-

(70) Vgl. Paus. X, xxxi, 3: In der Lesche zu Delphi Paris κροτεῖ δὲ ταῖς χερσίν, οἷος ἂν γένοιτο ἀνδρὸς ἀγροίκου κρότος· ἐοικέναι τὸν Πάριν φήσεις τῷ ψόφῳ τῶν χειρῶν Πενθεσίλειαν παρ' αὑτὸν καλοῦντι· ἔστι δὲ καὶ ἡ Πενθεσίλεια ὁρῶσα ἐς τὸν Πάριν· τοῦ προσώπου δὲ

riechend, *ψίαι* durch *ἀλώπεκες* die Füchse, endlich *ψιάθια τὰ ἐν τοῖς δικαστηρίοις ἐπὶ τῶν καθεδρῶν ἐπιστορνύμενα*, also die Polsterkissen (*στρώματα*) auf den Stühlen.

Insofern die zur Erklärung des Namen Psiax angeführten Glossen das eine Bild der Vase bis in die kleinsten Einzelheiten erschöpfend erläutern, und für die Deutung der rothen Krotale im Gegensatz der andern schwarzen noch die Sitte der Künstler in Betracht kömmt, in archaïschen Werken Gesicht und Extremitäten der Männer schwarz, der Frauen weifs zu malen, gehe ich nun auf das Bild der Vorderseite über (s. Taf. III, 9), wo der Vasenbildner Hilinos hinter dem, Oel sich auf die Hand giefsenden Epheben seinen Namen einkratzte. Dafs Ἡίλινος eine jonisch-attische Form für Ἴλινος sei haben Creuzer und Andre ihm beipflichtend ([71]) nachgewiesen; dafs aber der Name Ilinos sich ebenfalls in der Handlung und Absicht des Epheben abspiegelt, blieb auffallender Weise völlig unbeachtet. Und doch wies Hesychius der *ἐλιννύειν* durch *σχολάζειν, στραγεύεσθαι, ἀναπαύεσθαι* erklärt, auf tröpfeln und ausruhen unsres Epheben ebenso bestimmt hin, wie in der Glosse *ἔλινοι· τὰ κλήματα τῶν ἀμπέλων* auf die Ranken ([72]) als Verzierung unsres Vasenbildes, und in dem Worte *ἔλεντυν* für *ἐλαῖον* auf das Oel selbst, das unverkennbar bei diesem Eigennamen nicht aufser Acht zu lafsen ist. ([73])

In grofsartigem, etwas alterthümlichen Styl rother Figuren bemalte der Vasenbildner Euxitheos ([74]) eine Amphora einerseits mit dem durch Inschrift unzweifelhaften, bärtigen Achill in voller Rüstung, andrerseits, doch diesem den Rücken kehrend und vorwärtsschreitend, Briseis ΒΡ(Ι)ΣΕΙΣ bekränzt, in gesticktem Chiton, eine geschlossne Blume in der Hand haltend.

Die Malereien beziehe ich auf den Moment, wo Achill, welcher Briseis bereits zurückerhalten, von ihr sich eben verabschiedet hat, um in der Rüstung des Hephaistos den Tod des geliebten Patroklos zu rächen. Der Künstlername Euxitheos pafst daher sehr wohl auf Achill, der seine Mutter

---

ἴσως τῷ σχήματι ὑπερφέρων τε αὐτὸν καὶ ἐν εὐδόξοις τίθεσθαι λόγοις· τό τε σχῆμά ἐστι τῇ Πενθεσιλείᾳ, παρθένος τόξον ἔχουσα τοῖς σκυθικοῖς ἐμφερές, καὶ παρδάλεως δέρμα ἐπὶ τῶν ὤμων.

([71]) Creuzer a. a. O. S. 53. R. Rochette Supplém. p. 48.

([72]) Vgl. Ann. de l'Instit. IV, p. 128-137.

([73]) Die Flügelfrau mit Lekythos am Arm hängend und Weihrauch über dem Lychnos haltend, auf einem Skarabäus des Wiener Kabinets (Eckhel Choix de pierr. grav. du Cabin. de Vienne XL. Millin Gal. mythol. CLVI, 539) ist wegen der Inschrift ΕΛΙΝΑ von grofser Wichtigkeit für den Ilinos dieser Vase.

([74]) Gerhard Auserlesne Vasenb. III, CLXXXVII. De Witte Cab. Durand No. 386.

die Göttin Thetis in seinem Schmerze anrief, die ihrerseits wiederum zu seinen Gunsten die Hülfe des Zeus wie des Hephaestos ansprach.

Von demselben Göttin- oder Gottaufleher Euxitheos([75]) besitzt das K. Museum eine Kylix mit rothen Figuren denselben bärtigen Achill darstellend, wie er von Nestor Abschied nimmt. Hinter Achill sieht man das Viergespann, auf welchem bereits die Zügel haltend Phönix und daneben Antilochos steht, neben dem Viergespann schreitet Iris mit einem Caduceus und einer Blume, wodurch sie an die Briseis der erstbeschriebnen Vase des Euxitheos erinnert. Die Rückseite zeigt Patroklos nackt am Boden liegend: links kämpfen in völliger Rüstung Ajas und Diomed mit der Lanze gegen Aeneas und Hippasos um seine Leiche. Der Vergleich dieser Vase mit der erstgenannten zeugt für den engen mythischen Zusammenhang beider, für die Richtigkeit unsrer Deutung, wonach die Malerei der letzteren gleichsam den zweiten Akt, die der ersteren den ersten Akt des Mythos bildet und dient zugleich zum Beleg, wie entscheidend die Prüfung mehrerer Vasenmalereien desselben Künstlers auf die richtige Auffassung jeder einzelnen einzuwirken vermag: die überraschende Aehnlichkeit der gedrungenen und gedrückten Figur des Achill auf beiden Vasen verdient endlich noch besondere Berücksichtigung insofern sie auch ohne die Hülfe der Inschriften ein und dieselbe Malerhand aufs unzweideutigste verräth.

Ein schlagendes Beispiel vom Nutzen der Vergleichung sämmtlicher Werke desselben Künstlers liefert der Vasenbildner und Maler Exekias, von dem die volcenter Ausgrabungen fünf vorzügliche Vasen ans Licht zogen.

([75]) Vas. de Lucien Bonaparte Pl. V. VI. Inghirami Gall. Omer. II, 254. Müller Denkm. a. K. I, XLIV. Im Innenbild, wo um einen trompetenden Krieger einerseits *Ευχσιθεος εποιεσε*, andrerseits *Ολτος εγραφσε* steht, fehlen vor Oltos wahrscheinlich ein oder zwei Buchstaben, so daſs künftige Entdeckungen über diesen Malernamen uns erst aufklären werden. Vermuthlich hieſs er Πόλτος, wie der Kuchen dieses Namens dessen Alkman erwähnt und auch Epicharmus in der Komödie *Γᾶ καὶ Θάλασσα* (bei Athen. XIV, p. 648 b. c.) „Πόλτον ἕψειν ὄρθριον." Vielleicht steht damit der reveil, *ἀνεγερτικόν*, blasende Trompeter in geheimer Beziehung. Vgl. Πόλτυς Sohn des Poseidon, König von Ainos in Thracien (Apollod. II, 5, 9.). Sollte nicht *πόλτος* Brei, also ein Gemenge bezeichnend, mit *πόλεμος* Kriegsgetümmel und unsrem Gepolter zusammenhängen und deshalb als Name eines Königs in Thrakien wo Ares vorzugsweise verehrt ward, sich rechtfertigen? Die Benennung Aeneas für den Trompeter mit tyrrhenischer Trompete verdankt ihren Ursprung der miſsverstandnen Stelle des Plinius H. N. VII, LVI: Aeneam tubam Piseum Tyrrhenum, woraus hervorgeht, daſs der Name Piseus sich für diesen Krieger vorschlagen läſst, umsomehr als *πιτάκιον* Hesychius durch *περιστόμιον*, Mundriemen der Flötenspieler erklärt.

Eine Amphora (siehe Taf. II, 1. 2.) im Museo Gregoriano des Vatican([76]) stellt auf der Vorderseite Ajas beim Brettspiel mit Achill dar, hinter welchem **ΕΧΣΕΚΙΑΣ ΕΠΟΙΕΣΕΝ** steht: auf der Rückseite den heimkehrenden Kastor mit dem Pferd Kylaros, Tyndareus davor, Leda mit Myrtenzweig und Blume dahinter, ganz rechts Polydeukes von dem Hund des Kastor begrüfst, zwischen Tyndareus und Kastor ein Knabe mit Stuhl und Polster auf dem Kopf, offenbar zum Ausruhn für den heimkehrenden. Längs dem Unterkörper des Kastor Ονετοριδες καλος. Um die Mündung zieht sich **ΕΧΣΕΚΙΑΣ ΕΓΡΑΦΣΕ ΚΑΠΟΕΣΕΜΕ.**

Dieselbe Inschrift finden wir unter dem Fufs einer Amphora (siehe Taf. II, 3. 4.) gleichen Styls im K. Museum([77]), die offenbar gleichzeitig mit jener als Seitenstück gearbeitet ward. Die Vorderseite zeigt Herakles mit dem nemeischen Löwen kämpfend unter den Augen von Athena und Jolaos. Auf der Rückseite erscheinen die Theseiden, Akamas mit dem Pferd Phalios, vor ihm rechts Demophon mit dem Pferd Kaliphora. Zwischen beiden Pferden, doch mehr zu Akamas hin zieht sich ein Ονετοριδες καλος entlang.

Auf einer volcenter archaïstischen Amphora (siehe Taf. II, 7. 8.) desselben Exekias([78]) treffen wir auf der Vorderseite Achill mit der Lanze die schon sinkende Amazone Penthesilea durchbohrend; hinter ihm liest man **ΕΧΣΕΚΙΑΣ ΕΠΟΙΕΣΕΝ**, hinter dem Helm der Penthesilea Ονετοριδες καλος. Die Rückseite zeigt den bärtigen Dionysos mit Efeuzweigen und Kantharus den ein vor ihm stehender Knabe mit Oenochoë, Oenopion, Οινοπιον, benannt, ihm füllen soll: hinter diesem letzteren liest man **Ε+ΣΕΚΙΑΣ ΕΠΟΙΕΣΕ.**

Eine vierte volcenter Amphora (siehe Taf. II, 5. 6.) desselben Künstlers([79]) stellt den Kampf des Herakles mit dem panoplitischen Dreimann Geryones vor: der Hirt Eurytion liegt bereits erschlagen am Boden. Hinter Herakles liest man Εχσεκιας εποιεσε, hinter Geryones Στεσιας καλος. Auf der Rückseite erblicken wir einen Krieger auf der Quadriga mit seinem Wagenlenker **ΑΓ+ΙΠΠΟΣ**, die vier Rosse sind überschrieben σεμος πυροκομε καλλικομε καλιφορα; über den Pferden nahe der Inschrift Semos fliegt eine soge-

([76]) Mon. d. Inst. arch. Tom. II, Tav. XXII. Mus. Gregor. Tom. II, Tav. LIII, 1, 2. Panofka Bild. ant. Leb. X, 10. Gerhard Etr. u. Kamp. Vas. d. K. Mus. Taf. D. 4 u. 5.
([77]) Gerhard Etr. u. Kamp. Vas. Taf. XII.
([78]) Gerhard Auserl. Vasenb. III, CCVI.
([79]) Gerhard Auserl. Vasenb. II, CVII. De Witte Cat. Durand 296.

nannte Sirene. Diese noch unerklärte Rückseite stellt meines Erachtens Amphiaraos dar, mit seinem Wagenlenker, für den der Beiname Anchippos Rosse-Beistand([80]) sich wohl eignet. Die sogenannte Sirene ist eine Keledon, wie sie auf einer andern Vase([81]) zur Bezeichnung von Delphi neben den pythischen Gottheiten erscheint. Daher die Inschrift Σεμας für σημας Zeichner zugleich die Keledon als Zeichengeberin mit angeht. Ihre Gegenwart aber ist um so erwünschter, als sie zur Erkennung des Seher Amphiaraos wesentlich beiträgt. Denn *σημαστία* erläutern die Lexikographen durch *φανέρωσις*, Offenbarung.

Eine fünfte Vase desselben Thonbildners([82]), wie die Inschrift Ε+ΣΕΚΙΑΣ ΕΠΟΕΣΕ um den Fuſs bezeugt, eine Kylix archaïschen Styls (siehe Taf. II, 10.11.12), zeigt im Innern den bärtigen Dionysos mit einem Rhyton, im Schiffe bei vollem weiſsem Segel und rebenumschlungenem Mastbaum liegend. Die ringsum in den Fluten sichtbaren sieben Delphine stellen ohne Zweifel die durch des Gottes Zauber verwandelten tyrrhenischen Seeräuber vor. Die Auſsenseiten schmückt ein Gorgoneion aus zwei Augenblättern mit einem kleinen Efeublatt statt Nase in der Mitte gebildet. Unter den Henkeln kämpfen drei Krieger mit der Lanze gegen drei andre um den Leichnam eines siebenten, den der eine der drei Krieger aufzuheben und zu retten sucht. Es gilt hier ohne Zweifel den Kampf um den Leichnam des Achill, den Ajas zu retten und fortzutragen bemüht ist.

Blicken wir nun zurück auf die dargestellten Gegenstände der Vasen des Exekias, so finden wir den Achill mit Ajas einmal beim Würfelspiel, das andremal beim ernsten Kriegsspiel in enger Verbindung und auf einer dritten Vase den Achill als Sieger der Penthesilea. Ebenso begegnen wir den Herakles auf zwei verschiedenen Vasen, einmal als Bekämpfer des nemeischen Löwen, das andremal als Sieger über Geryones. Desgleichen erscheint Dionysos als entschiedner Weingott auf zwei Vasen, einmal mit seinem Mundschenk Oinopion, das andremal die tyrrhenischen Seeräuber berauschend und in Delphine verwandelnd. Endlich muſs es uns vergönnt sein dem Dualismus der Dioskuren auf der einen Amphora den sinnverwandten

([80]) Hes. v. *ἀγχίαλος· ἐγγὺς θαλάσσης.* — v. *ἀγχίππου· εὐδαιμονέστερον, καὶ ὁ παρεστὼς καὶ σύνεγγυς, Εὐριπίδης Ἰφιγενείᾳ τῇ ἐν Ταύροις.*

([81]) Gerhard Auserl. Vas. I, XXVIII.

([82]) Gerhard Auserl. Vas. I, XLIX.

Dualismus der Theseiden, schon wegen des Rosses neben einem jeden, gegenüberzustellen und zugleich in Rücksicht auf die Pferdenamen dieser letzteren, *καλιφορα* und *φαλιος*, zu bemerken, dafs sie bei dem Viergespann des Amphiaraos sich wiederholen, indem dem Namen *φαλιὸς*[83], welches durch *λευκὸς* erläutert wird, der Name *στιος* hier gleichbedeutend erscheint.

Obschon Ottfried Müller[84] den Namen Εξηκιας von *ἐξέχω* als dorische Form für *ἐξεχιας* auffafste und R. Rochette[85] beistimmend daraus schliefst Exekias sei ein Korinther gewesen, so nöthigt mich doch die Rücksicht auf die Bilder selbst, diese Ableitung als eine irrige zu verschmähen und vielmehr Εχσεκιας als Ἐξηκίας, der auch auf Inschriften vorkömmt, mit *ἐξακέω* in Verbindung zu setzen. Unter dieser Voraussetzung bedeutet dieser Name den Ausheiler, Pfleger, Aussöhner, wie Hesychius *ἐξακεστάω* durch *ἐξιάσαις*, *θεραπεύσειας* überträgt und *ἐξακεστήριος* als Beiwort des Zeus und der Hera angiebt. Den Charakter des Heiler aber, den der Name Exekias demnach in sich schliefst, darf der in Chirons Schule gebildete Heilheros Achill[86] vorzugsweise in Anspruch nehmen, daher wir uns nicht wundern dürfen, wenn Exekias diesen Heros in mehreren Hauptmomenten seines Lebens auf drei verschiednen Vasen verherrlichte. Als Ueberwältiger so vieler Ungethüme, die das Verderben verschiedner Länder herbeiführten, gebührt derselbe Name Ἐξηκίας auch dem Herakles[87] mit vollem Rechte, wie der Geber des Weines, Dionysos, als Arzt *ἰατρὸς* angebetet[88], weil er ein Sorgenbrecher und Kummerstiller ist, unter dem Namen Ἐξηκίας gewifs auch angerufen wurde. Indem wir die Vasen des Exekias verlassen, müssen wir noch aufmerksam machen, dafs die sechs lanzenspiefsenden Kämpfer[89] auf der Kylix des Museums wegen ihrer ungewöhnlichen, höchst

---

(83) Hes. v. *φαλαρὸς· φαλιός, φαλακρός, λευκομέτωπος, λευκὸς καὶ φαλιός.*

(84) Otfr. Müller Comm. de Vas. Vulcient. p. 17, 79.

(85) R. Rochette Suppl. p. 45.

(86) Panofka die Heilgötter d. Gr. S. 16. (Abh. d. Berlin. Acad. d. Wiss. 1843. Taf. II.) Mon. d. Instit. arch. T. I, Tav. XXV. Panofka Bilder antik. Leb. Taf. VII, 10.

(87) Die Heilgötter S. 12. Plut. Qu. Gr. XLI.

(88) A. a. O. S. 9.

(89) Gerh. Auserl. Vasenb. I, XLIX. Hes. *ἠκία ἀξία.* — v. *ἠκή· ἀκμή, ἐπιδορατίς, αἰχμή.* — v. *ἀκίδας· τοῦ βέλους τὰς ὀξύτητας.* Vermuthlich gebührt die von Braun (Bull. d. Instit. arch. 1838 p. 83) beschriebne Kylix mit d. Inschrift ΔΟΚΙΑΣ(?) *ἐποίησεν*, welche Hr. R. Rochette (Lettre à M. Schorn p. 33) dem Andokides zuweiset, vielmehr unserm ΕΧΣΕΚΙΑΣ,

auffallenden Stellung unter den Henkeln zugleich als Siegel des Exekias dienen, indem ἕξ und ἀκίς sechs Lanzenspitzen diesem Bilde wie dem Eigennamen zum Grunde liegen. Dafs diese Sechszahl mit Anspielung auf den Namen Exekias hier hervortritt, beweisen nicht nur die **sechs Schlangen** am **Gorgoneion** des Schildes von Geryones auf einer andren Amphora desselben Künstlers (siehe Taf. II, 5), während sonst mit Bezug auf die Tage des Monats die Zahl acht und zwanzig für die Schlangen des Gorgoneion(90) als Bild des Vollmonds die gewöhnliche ist, sondern auch die **sechs spitzauslaufenden Ornamente**(91) am **Zaume** (phalerae) des Pferdes Phalios auf einer andern Vase desselben Exekias (siehe Taf. II, 4.), und das Brettspiel mit **sechzig** (ἑξήκοντα) **Steinen**, διαγραμμισμός(92), womit Ajas und Achill auf einer andern Vase sich die Zeit vertreiben.

Ein offenkundiges, wenn gleich bisher unbeachtetes Zeugnifs für die Künstlersiegel liefert auch der Vasenbildner **Hieron** auf einer volcenter Kylix (siehe Taf. I, 7.) mit rothen Figuren(93) die von Dr. Braun mit Wahrscheinlichkeit auf Oedipus den Räthselerrather und Oedipus den Landesflüchtigen bezogen ward. Daselbst finden wir nämlich dicht bei dem unter dem Henkel eingekratzten ΗΙΕΡΟΝ ΕΠΟΙΕΣΕΝ einen **lodernden Altar**, der das sinnigste Symbol für den Namen Hieron abgiebt. Gewifs mit gleicher Anspielung treffen wir auf einer andern Kylix (siehe Taf. I, 8.) desselben Hieron(94) an derselben Stelle unter dem Henkel, auf welchem Ιερον εποιεσεν eingekratzt ist, eine **efeubekränzte Kelebe**. Auf dieser Vase nämlich geht die orgiastische Feier der Bacchantin vor dem Dionysosidol und giebelgeschmücktem Altar offenbar im Innern eines Hieron vor, in wel-

---

da unter jedem Henkel ein **Lanzenkampf zweier Krieger um einen Gefallnen** sichtbar ist.

(90) Gerhard Auserl. Vas. II, CVII. Mus. Blacas Pl. X.

(91) Apulej. Metam. III, 1: commodum punicantibus phaleris Aurora roseum quatiens lacertum caelum inequitabat.

(92) Hesych. v. *διαγραμμισμός· παιδία τις ἑξήκοντα ψήφων λευκῶν καὶ μελανῶν ἐν χώραις ἐλαυνόντων, τὸ δὲ αὐτὸ καὶ γραμμὰς ἐκάλουν.* Vgl. die Amphora im neapler Museum, wo Ajas und Achill dasselbe Spiel beschäftigt an einem Tisch, auf welchem wir **sechs weifse** und **sechs schwarze** Steine regelmäfsig aufgestellt wahrnehmen (Panofka Hyperbor. röm. Stud. S. 165. 166).

(93) Mon. d. Instit. arch. II, XXXVIII. Braun in d. Ann. dell' Instit. arch. Vol. IX, p. 109.

(94) Gerhard Trinksch. und Gef. d. K. Mus. Taf. IV. V.

chem der unter dem Henkel gemalte Weinkrater (siehe Taf. I, 8) den Mittelpunkt des Gottesdienstes bildet, wie die gleichen Dionysoskult veranschaulichende Vivenziosche Vase des Neapler Museums(95) deutlich beweist.

Auf einer dritten Kylix desselben Hieron(96), dessen Aussenseiten mit dem Urtheil des Paris und der Entführung der Helena durch Paris geschmückt sind, wird die Heerde des Idahirten durch einen Widder und vier Ziegenböcke (siehe Taf. I, 9) veranschaulicht, von denen zwei Böcke und der Widder nach der Richtung des Hirten ihn selbst und den Fels worauf er sitzt umstehen, offenbar eine Thiersymbolik der drei Göttinnen; zwei andre Böcke aber, eine Thierparallele zu Paris und Hermes, stehen abwärts gewandt mit einander wie in Gespräch(97) hinter dem mit Ιερον εποιεσεν versehnen Henkel: diese halte ich ebenfalls für eine Anspielung auf den Namen Hieron, sei es weil das Opfer des Bockes die gewöhnlichste Handlung im Hieron bildete, oder weil die beiden als δίδυμοι, zugleich die ἱεροὶ die heilige Zweizahl der ἄνακες versinnbilden(98).

Wenn Nikosthenes auf einer archaistischen Amphora(99) auf beiden Seiten der Vase des Ulysses Schiffahrt vor den Sirenenfelsen malte, so dafs die eine Sirene auf dem Felsen gegen den Henkel ihre Stelle einnimmt: und

---

(95) Mus. Borb. Vol. XII, Tav. XXI—XXIII.

(96) Gerhard Trinksch. und Gef. d. K. Mus. Taf. XI. XII.

(97) Mionn. Suppl. IV, p. 398, n. 243. Münze von Parium. Panthère accroupie à g. et regardant à dr. (etwa ein Hund, wie der neben Anchises auf dem Hawkinsschen Bronzediskus von Paramythia?) Rv. ME Deux têtes de bouc affrontées.

(98) Pausan. X, XXIX, 1: τὰ δὲ ἔστι μάλιστα κριοὶ τὰ ἱερεῖα. — Auf einer andern Kylix desselben Hieron (Reserve Etrusque du Pr. de Canino 16. Chryseis) spendet im Innenbild Athene mit Eule auf ihrer Linken aus ihrer Oenochoë dem auf dem Fels sitzenden bärtigen Herakles in den Kantharus; der Kotinos vor ihm bezeichnet ihn als Kallinikos: diese heiligende Handlung steht gewifs in Beziehung mit dem Namen Hieron: ob auch die als Gegenstück von Peleus und Thetis auf Wiedersehn des Priester Chryses und seine Tochter Chryse bezogne Malerei, nehme ich Anstand zu behaupten, weil diese noch auf einer andern Vase (Gerhard Fernerer Zuwachs d. K. Mus. No. 1966) des Vasenbildner Hieron und auch sonst wiederkehrende Gruppe vielmehr einem anderen Mythos anzugehören scheint.

(99) De Witte Cab. Dur. 418. Amphora schwarz und violett, zwei Schiffe mit vollen weifsen Seegeln, Vordertheil mit Eberkopf, Hintertheil mit Schwanenkopf geschmückt; auf jedem steht am Vordertheil eine Mantelfigur; ein Ruderer ist am Hintertheil des Schiffs; gegen den Henkel ist eine Sirene auf einem Felsen, den Kopf nach den Schiffen gekehrt, weiterhin ein Delphin. ΝΙΚΟΣΘΕΝΕΣ ΕΠΟΙΕ. Rv. fast gleiche Vorstellung.

auf einer andern Amphora gleichen Styls, sehr feiner Zeichnung desselben Vasenbildners([100]), unter jedem der Henkel eine S i r e n e erscheint; ferner eine archaistische Kylix desselben Nikosthenes im Kgl. Museum([101]) als Hauptbild der beiden Aussenseiten mit darunter befindlichem Νικοσθενες εποιεσεν ebenfalls eine S i r e n e zeigt (siehe Taf. III, 11, 12): so berechtigt diese sich dreimal wiederholende Thatsache wohl hinlänglich die Sirenen als Siegel des Nikosthenes aufzufassen, zumal panathenäische Preisgefäfse am Hals einerseits mit einer Eule, andrerseits mit einer Sirene geschmückt([102]), die Siegsbedeutung beider Vögel zu bestätigen vermögen. Sollte nicht deshalb demselben Nikosthenes mit Wahrscheinlichkeit eine Kylix([103]) zuzuschreiben sein, deren eines Aufsenbild, Silen mit Thyrsus eine Bacchantin verfolgend von z w e i f l ö t e n d e n S i r e n e n eingeschlossen wird, zumal dieselben auf der Rückseite an gleicher Stelle wiederkehren, wo ein thyrsushaltender Silen den Dionysos mit einem Rebstamm umfafst, während andrerseits ein Silen mit einem Schlauch sichtbar ist?

Diese Auffassung gewinnt an Wahrscheinlichkeit durch den Vergleich einer Amphora desselben Vasenbildners([104]): auf jeder der Hauptseiten mit

---

([100]) Catalogue of Vas. Basseggio 47. Amphora. schw. Fig. sehr feiner Zeichnung: Hercules mit dem nemeischen Löwen, Jolaus hinter Hercules, Frau hinter dem Löwen, wohl Nemea, ΝΙΚΟΣΘΕΝΕΣ ΕΠΟΙΕΣΕΝ. Rv. Satyr und Bacchantin. Unter den Henkeln eine S i r e n e.

([101]) Gerhard Trinksch. und Gef. d. K. Mus. I, 1. 2. 3.

([102]) Millingen ant. unedit. Monum. Pl. I, II.

([103]) Mus. Gregor. II, Tav. XXVII, 1. 1a. 1b. Am Hals Eris (Νείκη) in geschlitztem Chiton ausschreitend die Linke erhoben.

([104]) P. E. Visconti Monum. sepolcr. di Ceri Tav. IX, B. publicirte in den Atti dell' Accad. Pontif. d' Archeolog. Tom. VII. eine Amphora aus Ceri mit Ringergruppe und D r e i f u f s in ihrer Mitte; darunter Nike mit zwei Epheben. ΝΙΚΟΣΘΕΝΕΣ ΕΠΟΙΕΣΕΝ vor den Füfsen der Nike und unter denen des Epheben. Tiefer unten dieselbe Nike zwischen Agonisten. Aussen an den Henkeln befindet sich ein bärtiger Dionysos mit Rebzweig stehend, drunter eine Schlange in entgegengesetzter Richtung. Dionysos berauscht die Nikäa und überwältigt sie: sie gebar ihm die Telete und erhing sich (Nonn. Dionys. XVI). Vgl. eine Amphora desselben Nikosthenes (Mus. Gregor. II, xxvii, 2) auf dem Bauch jederseits mit Lanzenkämpfen bemalt: am Hals erblickt man einerseits eine Frau, die ein älterer Löwe anspringt, wohl weil sie sein Junges, das sie am Hals hält ihm zu rauben gesucht hat; sie wendet sich um und erhebt die Linke. Rv. Dionysos mit Rebzweig und Trinkhorn hinter Kora mit Pantherfell über dem Chiton: sie senkt die Linke und erhebt die Rechte tanzend und sich nach ihm umsehend.

einem Ringerpaar und der Inschrift ΝΙΚΟΣΘΕΝΕΣ ΕΠΟΙΕΣΕΝ bemalt ist; ein an jedem der Henkel gemalter Dreifufs geht nicht blos als Siegspreis die Gruppen der Ringer an, sondern offenbart gleichzeitig in deutlicher Bildersprache den Künstlernamen Siegeskraft.

Allein nicht blos die Sirene als Siegel des Vasenbildners giebt der bereits erwähnten ([105]) Schale des K. Museums einen Werth: einen ungleich gröfseren verleiht ihr das Innenbild (siehe Taf. III. 11.) sowohl durch die merkwürdige Vorstellung an und für sich, als durch des Vasenbildes enge Beziehung zu Nikosthenes selbst, und fordert um so dringender zu sorgfältiger Prüfung auf, je weniger es dem früheren Herausgeber geglückt ist die eine oder die andre Seite dieser Belehrung auch nur ahndungsweise zu berühren.

Den Mittelpunkt des innern Vasengemäldes bildet innerhalb eines sonnenähnlichen Lichtkreises ein nackter Jüngling in kniender Stellung dessen erhobne Rechte eine Keule schlagfertig emporhält, während man an seiner linken Seite ein langes Schwert in der Scheide wahrnimmt. Beide Attribute von denen das letztere ἄωρ bekanntlich dem Namen des Heros([106]) mit zum Grunde liegt, lassen keinen Zweifel übrig, dafs Nikosthenes hier den Jäger Orion darzustellen die Absicht hatte.

In genauem Zusammenhang mit Orion stehen die ihn umgebenden Gruppen([107]). Nicht willkürlich finden wir dreimal wiederkehrend einen Pflüger bei ochsenbespanntem Pflugschaar: wir erkennen hierin das von Hesiod([108]) empfohlene und in dem Namen Triptolemos([109]) sich ab-

---

([105]) Gerhard Trinkschal. und Gef. d. K. Mus. I, 1, 2, 3.

([106]) Oarion Callim. h. in Dian. v. 265. Eustath. ad Hom. Il. XVIII, 1212, 17. Pind. Dithyr. bei Strab. p. 404 (410). Orion jugula bei den Römern. Müller Orchom. S. 93.

([107]) Hesych. *Βοώτης· ὁ Ὠρίων, οἱ δὲ φύλαξ.* — v. *βοωτεῖν· ἀροτρεῦν, ὅτε ὁ Ὠρίων δύνῃ, Λάκωνες.*

([108]) Hes. Opp. et D. v. 450, 462: *Ἔαρι πολεῖν· Θέρεος δὲ νεωμένη οὔ σ' ἀπατήσει.*
νειὸν δὲ σπείρειν ἔτι κουφίζουσαν ἄρουραν
cum not. Göttling. Plin. H. N. XVIII, 29, s. 49. 3. Tertiatio Varr. I, 24. sqq. Colum. II, 4, 4. Cf. Hesiod. v. 477-481:

ἀρχόμενος τὰ πρῶτ' ἀρότου, ὅτ' ἂν ἄκρον ἐχέτλης
χειρὶ λαβὼν ὅρπηκα βοῶν ἐπὶ νῶτον ἵκηαι
ἔνδρυον ἑλκόντων μεσάβῳ, ὁ δὲ τυτθὸς ὄπισθεν
δμωὸς ἔχων μακέλην πόνον ὀρνίθεσσι τιθείη,
σπέρμα κατακρύπτων.

spiegelnde **dreimalige pflügen des Ackers:** das **erstemal** wenn der **Winter herannaht**, das **zweitemal** im **Frühling**, das **drittemal** bei **Sommers Anfang:** um diese Zeit mufs auch gesät werden, da die Erdschollen noch feucht sind.

Sobald wir uns in Uebereinstimmung mit der Naturerscheinung die Cikade *τεττὶγξ* metapontinischer Münzen([110]) vergegenwärtigen, wie sie auf der vollen Aehre als Sinnbild des *θέρος* (Sommer und Hitze) sitzt: so wird uns einleuchten, dafs treu hesiodischer Lehre([111]) Nikosthenes indem er über dem Kopf eines Sämanns eine Cikade malte, den Sommeranfang als Zeit des Säens unzweideutig zu erkennen gab. Desgleichen deutet über der mit dem Sämann in Verbindung stehenden Pflügergruppe eine Schildkröte als Symbol der Dürre und Trockenheit([112]) dieselbe Jahreszeit des Sommers an. Die dieser vorangehende Gruppe, welche der vorgenannten fast gegenübersteht, offenbart meines Erachtens das Pflügen beim Herannahen des Winters, wenn die Eidechse sich unter die Erde zurückzieht. Endlich die zwischen den beiden bereits erläuterten Pflügergruppen mitten inne stehende gleiche dritte Pflügergruppe versinnlicht unsres Bedünkens den Frühling, die Jahreszeit in welcher die Eidechse, eine Freundin von Licht und Sonne ([113]), ihre winterliche Erdwohnung verläfst um an Tageslicht und Wärme herauskommend sich zu erquicken. Entsprechend hesiodischer([114]) und virgilischer([115]) Ackerbauvorschrift hat Nikosthenes die Arbeit des Pflügens

---

Virg. Georg. I, 43: Vere novo, gelidus quum montibus humor
Liquitur, et Zephyro putris se gleba resolvit,
Depresso incipiat jam tum mihi taurus aratro
Ingemere, et sulco adtritus splendescere vomer.

([109]) Hom. Il. XVIII, 542. *ἄρουραν — τρίπολον.* Hom. Od. V, 127 *νειῷ ἔνι τριπόλῳ* und Göttling zu Hesiod. v. 448.

([110]) Combe Mus. Hunt. T. 37, XV. Duc de Luynes Choix d. Méd. gr. Pl. V, 10. 11. Vgl. Hunter T. 37, XIX. Mionn. Suppl. I, p. 303, No. 696 META. Epi; dans le champ, charrue et Π. Rv. Tête de Cérès couronnée d'épis et la chevelure flottante. AR.

([111]) Hesiod. v. 463.

([112]) Panofka Tod des Skiron S. 4. 5.

([113]) Welcker d. Bonner Kunstmuseum S. 74. 75. Apollo Sauroctonus.

([114]) Hes. v. 391 *γυμνὸν σπείρειν, γυμνὸν δὲ βοωτεῖν,*
γυμνὸν δ' ἀμάειν.

([115]) Virg. Georg. I, 299: Nudus ara, sere nudus; hiems ignava colono.
Virg. Georg. I, 19: uncique puer monstrator aratri.

sowohl als die des Säens einem unbekleideten Knaben anvertraut. Hinsicht der Hirschkälber liefse sich, wenn nur ein einziges Paar in der Nähe eines Pflugschaars sich zeigte, an das *figere damas* erinnern, das Virgil (116) als Beschäftigung im Winter neben andern Jagdvergnügen aufführt, zumal der im oberen Umkreis in der Nähe der Hirschkälber mit langem Spiefs stofsende Ephebe damit in Verbindung zu setzen wäre. Allein der Umstand, dafs diese Thiere zu drei Paaren und fast über jedem der Pflügerbilder erscheinen, überzeugt uns bald, dafs ihrer Gegenwart hier nicht die Versinnlichung des Winters, sondern ein andrer Gedanke allgemeineren kosmischen Gehalts zum Grunde liegen mufs.

Beachten wir, dafs die Hirschkälber sechs an der Zahl sind, genau soviel als die Zahl der am Himmel sichtbaren Plejaden (117), bei deren Untergang am Beginn des Winters Hesiod (118) das Pflügen zu beginnen empfiehlt, und die in der Nähe des Orion sich aufhaltend, vor ihm, dem Verfolger ihrer Mutter Pleione, fliehen (119): so drängt sich uns die Frage auf, ob nicht an die Stelle der in Mythologie und Kunst die Plejaden vertretenden Tauben πελειάδες, der Vasenmaler hier junge Hirschkälber, (damae) setzen konnte (120), welche einerseits mit den Tauben den Charakter der Schüchternheit (121) offenbar gemein haben und andrerseits das Beiwort ὀρειαὶ Bergbewohnerinnen, welches Pindar (122) den πελειάδες giebt, mit weit gröfserem Recht für sich in Anspruch nehmen dürften. Erwägt man, dafs der Jäger Orion sie mit ihrer Mutter Pleione in Boeotien verfolgt bis Artemis auf ihr Flehen sie in Tauben und dann in Gestirne verwandelt (123): so tragen wir kein Bedenken auf Anlafs unsres Vasenbildes die Vermuthung

(116) Virg. Georg. I, 307: tum (im Winter) gruibus pedicas et retia ponere cervis
auritosque sequi lepores: tum figere damas.

(117) Hyg. f. 192. Poet. Astron. II, 21.

(118) Hes. v. 383. ἀρότοιο δὲ δυσομενάων (scil. Πληϊάδων).

(119) Pindar ap. Athen. XI, p. 490 f.

(120) Vgl. die Ziegen, μῆλα, statt der Aepfel, μῆλα, um den fruchtlosen Hesperidenbaum auf dem Marmorbassin der Villa Albani (Winckelmann Mon. ined. 65. Zoega Bassir. di Roma LXIII. Millin G. myth. CXIII, 434, 1.).

(121) Apul. Metam. VIII, IV: nec pavens damula, nec prae ceteris feris mitior cerva.

(122) Pind. ap. Athen. XI, p. 490 f: Ἔντι δ' ἐοικὸς
ὀρειᾶν γε Πελειάδων
μὴ τηλόθεν Ὠαρίωνα νεῖσθαι.

(123) Hyg. f. 192. Poet. Astron. II, 21.

aufzustellen, die Vertretung der **Plejaden** durch **Hirschkühe** gleich der der Iphigenia, Titanis(124) und Arge(125), bilde eine andre und zwar ältere Form des Plejadenmythos und offenbare sich namentlich in der berühmten **Nestoris** (Nestors Trinkgefäfs), die an jedem der beiden Henkel mit einer Gruppe von Hirschkälbern geschmückt war, während noch zwei gleiche Thiere unter dem Boden des Gefäfses sich befanden(126). So ergab sich die Sechszahl der sichtbaren Plejaden wie auf unsrer Phiale des Nikosthenes, allein davon unabhängig eine sinnige Anspielung auf Namen des Gefäfses Nestoris und seines Besitzers Nestor, wie eine athenische Tetradrachme(127) bezeugt, auf welcher der Münzbeamte **Nestor** mit einem **Hirsch**, dem **langlebenden Thier**, siegelt(128).

Nachdem wir durch diese unsre Erklärung der bisher so unbeachteten Trinkschale des K. Museums zu voller Geltung verholfen, liegt uns noch die Pflicht ob, den Grund anzugeben weshalb der Vasenbildner Nikosthenes den Orion zum Hauptgegenstand seiner Vasenmalerei wählte. Es war offenbar kein andrer, als weil sein Name Nikosthenes ursprünglich dem Orion gehörte, der deshalb als sein Schutzdämon und Namengeber von ihm Verehrung genofs. Das Hauptzeugnifs für diese unsre Behauptung liefert die Dichterin Corinna(129)

> Νίκασ' ὁ μεγαλοσθενὴς Ὠαρίων
> Χώραν τ' ἀπ' ἑοῦς πᾶσαν ὠνούμηνεν.

in genauer Uebereinstimmung mit Hesiod der, wenn er Orion erwähnt, ihn nie anders als σθένος Ὠρίωνος(130) oder σθένος ὄμβριμον Ὠρίωνος(131) bezeichnet.

Bei dem Antikenhändler Depoletti in Rom sah ich im Frühjahr 1847 eine volcenter Kylix mit schwarzen Figuren, innen mit dem Gorgoneion,

---

(124) Eurip. Hel. v. 381.
(125) Hyg. f. 205.
(126) Hom. Il. XI, 634. Athen XI, p. 491 sqq.

> δοιαὶ δὲ Πελειάδες ἀμφὶς ἕκαστον
> Χρύσειαι νεμέθοντο· δύο δ' ὑποπυθμένες ἦσαν.

(127) Mionn. Descr. II, p. 126, No. 154.
(128) Cavedoni Sulle monete ant. d'Atene p. 15. 16. Hom. Il. I, 250. Hesiod. ap. Plin. VII, XLVIII, 1. Paus. VIII, x. Cic. Tuscul. III, 28.
(129) Korinna bei Apollon. Dyskol. (nach Toup Cur. post. in Theocr. p. 20. Vgl. Schäfer zu Gregor. Kor. S. 389.)
(130) Hes. v. 597: εὖτ' ἂν πρῶτον φανῇ σθένος Ὠρίωνος.

aufsen einerseits mit Bacchus und Hermes, andrerseits mit dem sogenannten Hercules am Spinnrocken und der Ueberschrift ΝΙΚΟΣΘΕΝΕΣ ΕΠΟΙΕΣΕΝ geschmückt, beide Aufsenbilder von je zwei Augen eingeschlossen. Irre ich nicht, so erscheint Herakles hier vielmehr im Einklang mit dem Namen Nikosthenes als siegreicher Anführer des Argonautenzuges und als Opferpriester beim Altar, indem der vermeintliche Spinnrocken den Bratspiefs darstellt, an dessen Spitze und auch anderwärts Stücke Opferfleisch aufgespickt zu sehen sind, vollkommen übereinstimmend mit andren Vasenbildern ([132]) die Herakles als Priester beim Argonautenopfer uns vorführen.

Ein schlagendes Beispiel gleicher Sitte bietet der Vasenbildner Andokides dar, dessen Name (siehe Taf. III, 2,) ΑΝΔΟΚΙΔΕΣ ΕΠΟΙΕΣΕΝ am Rande des Fufses einer prächtigen archaistischen Amphora mit rothen Figuren (siehe Taf. III, 1. 2. 3.) im K. Museum ([133]) eingekratzt ist. Nicht wie gewöhnlich im Innern der Henkel, sondern aufserhalb unter jedem der efeugeschmückten Henkel erblickt man einen vorwärts gebückten zum Auslaufen und Auffangen vermuthlich von Weinreben lauernden Hasen (siehe Taf. III, 3.). Indem Hesychius *ἀνδοκεύς* durch *ἀνάδοχος* der

---

v. 614: *αὐτὰρ ἐπὴν δὴ*
Πληϊάδες θ' Ὑάδες τε τό τε σθένος Ὠρίωνος
δύνωσιν, τότ' ἔπειτ' ἀρότου μεμνημένος εἶναι
ὡραίου.

([131]) Hes. v. 619: *εὖτ' ἂν Πληϊάδες σθένος ὄμβριμον Ὠρίωνος*
φεύγουσαι πίπτωσιν ἐς ἠεροειδέα πόντον.

([132]) Gerhard Archaeol.-Zeit. 1846 Taf. XXXV, 2. 4. XXXVI, 2. 3.

([133]) Gerhard Fernerer Zuwachs d. K. Mus. 1754. Eine andere Amphora mit schwarzen Figuren, bei Hrn. Hope in Paris, zeigt einerseits den efeubekränzten bärtigen Dionysos mit Trinkhorn und Weinreben zwischen zwei Silenen, andrerseits eine Quadriga mit Krieger und Kutscher in weifser Tunika, und zwei nackte Epheben an den Enden des Wagens, welche gewiss eine Anspielung auf die Inschrift *Ανδοκιδες εποιεσεν* verbergen, indem sie selber die beiden *ἀνδοκιδες* vorstellen, sei es dafs sie am Balken *δοκὸς* oder der Deichsel stehen, oder dafs sie die Rosse erwarten: hiebei mufs man sich erinnern, dafs die Dioscuren in Sparta als *δόκανα* (Plut. de fratr. am. I, p. 36.) verehrt wurden: vgl. Hesych. *δοκοί· εἶδος ἀστέρων ἐπισημασίαν τινα παρεχόντων θεωρεῖσθαι.* — Auf einer Trinkschale desselben Andokides (Pr. de Canino Catal. di scelte antich. p. 113, No. 1381) erscheint einerseits Athene mit einer Granatblume bei einem Zweikampf; andrerseits zwei Richter auf Stäben ebenfalls mit Granatblumen rings um einen Citharöden auf der Tribüne. Da dieselbe Erscheinung sich auf unsrer Amphora wiederholt, so ist man berechtigt an *ἄνθος* in dem Namen *Ἀνδοκίδης* sich zu erinnern.

Aufnehmer, *δόκαι* durch *ἐνέδραι, παρατηρήσεις*, Lauer, Aufpassen, *δοκὸς* durch *σκοπή, προσδοκία* Spähe, Erwarten erklärt, liefert er zugleich den besten Commentar für diesen Stempel des Andokides. Allein der für die Ringergruppe rechts (siehe Taf. III, 2.) gewählte Moment des in die Höhe hebens, Aufnehmens, wie Hercules es an Antaeus versuchte, insofern er die *ἀναδοχή* ausdrückt, eignet sich eben so sehr zur Anspielung auf den Namen Andokides, wie auf der Vorderseite der Amphora (siehe Taf. III, 1.) Apolls Rückholung des von Herakles geraubten Dreifufses in Gegenwart von Artemis und Athene.

Auf einer Kylix mit schwarzen Figuren in der Antikensammlung des Col. Leake sah ich von dem Künstler Hischylos zum Aufsenbild Herakles im Kampf mit dem nemeischen Löwen gewählt, zwei ansprengende Hirsche zur Seite, darunter HIΣΧΥΛΟΣ ΕΠΟΙΕΣΕΝ. Auf der Rückseite liefst man ΣΑΚΟΝΙΔΕΣ ΕΓΡΑ. Die Hirsche dienen hier theils zur Bezeichnung der Localität Nemea(134) Waldung wie *nemus*, theils zum Sinnbild des Künstlers Ἴσχυλος Hirsch, da Hesychius Ἰξάλου durch *πηδητικοῦ ὀξέως, ἀπὸ τοῦ ἶξαι καὶ τοῦ ἅλλεσθαι. δηλοῖ δὲ καὶ ὀξέως ἀλλομένου* den scharf springenden und *ἰσχαλεῦσαι* durch *θηλάσαι* erklärt, wobei man an die den Telephos säugende Hirschkuh unwillkürlich erinnert wird.

Auf einer kleinen, zweihenkligen Vase mit rothen Figuren malte der Maler Prakias(135) einerseits Peleus das Kind Achill in seinen Armen haltend, um es dem Chiron zu übergeben, andrerseits den Centauren es bereits aufnehmend. Auf einem der Henkel liefst man ΠΡΑ+ΙΑΣ ΕΓΡΑΣΦΕ. Dafs der Maler Prakias diese mythische Scene nicht absichtslos wählte, lehrt das Hieron des Achill in Sparta, dem die in den Kampf rückenden Epheben vor der Schlacht im Platanenhain opferten. Das Hieron des Achill soll von Prax herrühren, einem Sohn des Pergamos, des Sohns des Neoptolemos, also einem Enkel des Achill(136). So sah man nicht aus blofsem Zufall in

---

(134) Vgl. Diana Nemorensis und Nemesis mit einer Stephane von Hirschen. Paus. I, xxxiii, 3.

(135) Pr. d. Canino Mus. Etr. 1500, p. 135. R. Rochette Suppl. p. 57. Ich vermuthe, dafs ΠΡΑ+ΙΑΣ ΕΓΡΑΣΘΕ Prakias zu lesen, entweder indem das + die Stelle des K einnimmt, wie bei *χολχος*, obwohl die Versuchung hinter dem *χ* ein *σ* ausgelassen zu wähnen und Praxias zu lesen sehr nahe liegt. De Witte in d. Revue de Philol. Tom. II, pag. 406.

(136) Paus. III, xx, 8. Mit Bezug auf die Erziehung des kleinen Achill vergleiche auch die Mythen von Brasiae in Laconien, wo Semele mit dem kleinen Dionysos an-

dem Tempel der **Aphrodite Praxis** zu Megara die zwei Göttinnen Peitho und Paregoros von **Praxiteles**(137).

Ebenso steht Bild und Namensinschrift in enger Beziehung auf einer Kylix schwarzer Figuren(138) des Vasenbildner **Priapos**, deren eine Aufsenseite mit einem **laufenden Löwen**, die andre mit der Inschrift ΠΡΙΑΠΟΣ ΕΠΟΙΕΣΕΝ geschmückt ist. Denn die unleugbare Thatsache, dafs die meisten entdeckten Priape mehr oder weniger von der Löwengestalt an sich tragen(139), reicht allein schon hin den engen Zusammenhang zwischen Löwe und Priap zu bezeugen, der in der Wollust dieses Thieres(140) seinen tieferen Grund hat.

Eine ähnliche Bewandnifs hat es mit dem Namen des Vasenbildner **Arkites**(141), dessen archaistische Kylix einerseits einen **Bock** ἄρ, ἄρχα, das Symbol des arkadischen Pan, und andrerseits einen ithyphallischen **Silen mit karikirtem Gesicht, Pferdeschweif und Bocksbeinen** zeigt, **den Phallus in die Schlinge einer langen Schnur unten festgebunden**(142), **deren Ende er oben anzieht** und dadurch seine Absicht in vollem Maafse erreicht. Ueber der Schnur nah am Glied hängt ein kleiner aus kleinen Punkten bestehender kranzartiger Reif. Unter den Vorstellungen beider Seiten liefst man in tieferem Felde ΑΡΚΙΤΕΣ ΕΠΟΙΕΣΕΝ **Garner** hat es gemacht. Da ἀρκύων durch δικτύων, βρόχων erläutert wird, so leuchtet ein, dafs die Handlung des Gliedumgarners Priap mit dem Namen des Vasenbildners Arkites **Einspanner** in schönstem Einklang steht.

---

schwamm und Ino irrend kam und das Götterkind auferzog. *ἱερὰ δὲ αὐτόθι, τὸ μὲν ἐστιν Ἀσκληπιοῦ, τὸ δὲ Ἀχιλλέως καὶ ἑορτὴν κατὰ ἔτος ἄγουσιν Ἀχιλλεῖ.* (Paus. III, XXIV, 4.)

(137) Paus. I, XLIII, 6.

(138) De Witte Catal. Durand 882, jetzt im Blacasschen Museum.

(139) Vgl. die bronzenen Priape aus Herculanum im neapler Museum und das Relief in Acrae mit der Inschrift ΚΑΙ ΣΥ.

(140) Aelian. de nat. anim. IV, 34: *Μίξεως δὲ αὐτὸν οὐδεμία ἔτους ἀναστέλλει ὥρα.* Aelian. de nat. anim. XII, 7. Löwenstadt in Aegypten. *καὶ ἐσθιόντων ἐπᾴδουσιν αἰγυπτίᾳ φωνῇ μὴ βασκαίνειν τινὰ τῶν ὁρώντων, καὶ ἔοικεν ὡς ἂν εἴποις, ἀντὶ περιάπτων τὸ ᾆσμα.* Vgl. Duc de Luynes in den Ann. de l'Instit. arch. I, p. 282. Arist. Lysistr. 232 c. schol.

(141) Mit schwarzen Figuren, im Besitz des Prof. Gerhard, bei R. Rochette Supplem. p. 33. falsch beschrieben, indem statt des Bocks eines Hirsches Erwähnung geschieht, und auf der einen Seite ΑΡΧΙΚΛΕΣ ΕΠΟΙΕΣΕΝ, auf der andern ΑΡΧΙΤΕΣ gelesen wird, während im Original beide Seiten ΑΡΚΙΤΕΣ ΕΠΟΙΕΣΕΝ wiederholen. Hes. v. *ἀρκῆς· τειχῶν.* v. *ἄρκιον· ἀρκετόν, αὐταρκέστερον.*

(142) Eine apulische Vase des Wiener Antikenkab. zeigt zwei Epheben denen vom Nabel aus eine unsren Uhrketten vergleichbare Kette nach dem verschlossnen Glied herunterhängt.

Fast eben so natürlich stellt sich auf einer archaistischen, jederseits mit einem **Rehböcklein** und drunter der Inschrift ΑΝΑΚΛΕΣ ΕΠΟΙΕΣΕΝ geschmückten Kylix ([143]) der Zusammenhang zwischen Vasenbildnernamen und Bild heraus. Denn *ἀνακλῆτις* heifst um Hülfe rufen, *Ἀνακλῆς* demnach der **Schutzflehende, Flüchtige.** Einen solchen bezeichneten die Griechen mit dem Wort *ἔλαφος*, namentlich einen entlaufnen Sclaven, der in das Asyl eines Tempels sich rettete ([144]). Dafs aber ein junges Reh noch mehr Angst, Noth und Schutzbedürftigkeit als ein erwachsnes bezeichnet, bedarf wohl keines näheren Beweises.

Auf einer archaïstischen Kylix, besonders merkwürdig, weil unter jedem Henkel ein verschiedner Vasenbildnername mit *εποιεσε* sich befindet([145]), erblicken wir einerseits den Kampf des Theseus mit dem Minotaur, rechts Ariadne mit Knaul, ihre Amme (*Θρεφος*), drei athenische Knaben, zwei Mädchen, eine **Sphinx** den Rücken kehrend und die Inschrift *Αρχικλες εποιεσεν*. Hinter Theseus steht links **Athene mit Lyra**, vier Mädchen, drei Jünglinge und eine **Sphinx** in gleicher Richtung wie die vorige.

Da *κλείειν* ein Synonym von *ἄδειν* und *κλείουσαι* von *ὑμνοῦσαι* ist, so läfst sich **Archikles** *Ἀρχικλῆς* **Gesangfürst** oder **Erzsänger** übersetzen und das in der Hand der Athene höchst überraschende Attribut der Lyra hiemit in Verbindung bringen. Zum Beleg für den dieser Athene Melpomene zugemutheten Beinamen dienen sowohl die römischen Sarkophage, auf welchen mitten im Chor der neun Musen nur dieser Göttin ein Ehrenplatz neben dem Musageten Apoll angewiesen war, als die Erzstatue der Athene auf der Agora zu Sparta auf einer mit den neun Musen geschmückten Basis, ferner

---

([143]) Aus Val di Chiano, Bull. d. Instit. 1835 p. 127; bei de Witte Revue p. 392 beschrieben „représentant des animaux."

([144]) Plut. Qu. gr. XXXIX *καὶ γὰρ ἔλαφος ὁ ἐμβὰς καλεῖται.* Kantharion *αὐτομολήσαντα καὶ διαβάντα μετὰ λείας τὸ ἄβατον* (Lycaei Jovis templum), — *τοῦ θεοῦ κελεύσαντος ἀποδίδοναι τὸν ἔλαφον.* Aristoph. Nub. 354: *ὅτι δειλότατον τοῦτον* (Kleonymon *ῥίψασπιν*) *ἑώραν ἔλαφοι διὰ ταῦτ' ἐγένοντο.* — Vgl. auch beim Prytaneum zu Megara (Paus. I, XLIII, 2) den Stein *Ἀνακλήθραν, ὡς Δημήτηρ — ὅτε τὴν παῖδα ἐπλανᾶτο ζητοῦσα, καὶ ἐνταῦθα ἀνεκάλεσεν αὐτήν.*

([145]) Gerhard Auserl. Vasenb. III, CCXXXV, CCXXXVI. Letronne Explicat. d'une inscript. gr. p. 21 nimmt Archekles hier für den Zeichner und Glaukytes für den Töpfer an, gegen welche höchst willkürliche Unterscheidung, da beide dasselbe Wort *εποιησε* nach sich haben, H. R. Rochette Lettre à M. Schorn p. 33 mit Recht protestirt.

die Namen Ἀηδὼν und Φιλομήλη Nachtigall und Gesangfreundinn, womit man Athene in Pamphylien anrief und verehrte, endlich die mit grofser Kithara das βῆμα bisweilen besteigende Athene Melpomene gegenüber dem Zeus oder Dionysos auf verschiednen Vasenbildern archaistischen Styls. Zugleich verdienen aber die beiden Sphinxe insofern sie der Vorstellung den Rücken kehren und die Stelle unter den Henkeln einnehmen, zu Gunsten des Archikles in die Siegelsammlung der Vasenbildner eingereiht zu werden, da die Tragiker (146) die Sphinx nicht selten als weissagende Sängerin anrufen. Zöge man aber vor, Ἀρχικλῆς Fürstenruhm zu übersetzen, so ergäbe sich zugleich die passende Wahl der Minotaurbekämpfung als Hauptbild und die der Sphinx, welche dem Oedipus Ruhm brachte. Auf der Rückseite finden wir unter dem Henkel ΓΛΑΥΚΥΤΕΣ ΜΕΠΟΙΕΣΕΝ, dann wiederum eine Sphinx jederseits, dem Gemälde der kalydonischen Eberjagd den Rücken kehrend. Die Mittelgruppe bildet der Eber ΣΥΗ, darüber ein zerfleischender Hund ΛΕΥΚΙΟΣ, darunter liegt ein todter Hund ϟΕΔΟΠ, rechts kämpfen Meleagros, Peleus, Melanion, (Si)kinos und zwei Hunde Ores und Podargos. Links Kastor, Polydeukes, Mopsos, Jason, Idaios und die Hunde Charon und Gorgos.

Wenn es unbestreitbar ist, dafs der Hund Λεύκιος, welcher den Eber zerfleischt, die Hauptstelle im ganzen Bilde einnimmt und man hiemit des Hesychius Glosse γλαυκός· λευκός – v. γλαυκή· ἰσχύρα, φοβερά, λευκή zusammenstellt, so wird man es wohl nicht zu gewagt finden, wenn ich in dem Hund Λεύκιος eine Anspielung auf den Namen Γλαυκύτης aufspüre. Seitdem aber gelehrte Erläuterungen neuentdeckter merkwürdiger Bilder der Sphinx auf Vasen und Gemmen die Bedeutung der Sphinx als Mondsymbol aufser Zweifel gesetzt haben (147), trage ich um so weniger Bedenken sie hier in diesem Sinne für Herrn Eulner Γλαυκύτες festzustellen, als die Silbermünzen von Leukas in Akarnanien (148) die Landesgöttin Artemis mit einer Eule auf der Hand (also als eigentliche Γλαυκῶπις), aber zugleich mit einer Mondsichel am Kopf darstellen.

Eine andre volcenter Kylix archaistischen Styls gleich der vorgenann-

---

(146) Soph. Oed. R. 36 σκληρᾶς ἀοιδοῦ δασμόν. v. 130 ἡ ποικιλῳδὸς Σφίγξ.
(147) Braun Ann. d. Instit. arch. Vol. X, p. 266-76. Monum. II, Tav. LV, e tav. d'agg. O. 2.
(148) Mionn. Déscr. II, p. 83, No. 31.

ten([149]), ein Werk des **Theozotos**, zeigt einen Schäfer von zwei Hunden begleitet: er führt eine Heerde von funfzehn Ziegen, wovon fünf weifs, die andern schwarz sind. Die Inschrift lautet ΘΕΟΞΟΤΟΣ ΜΕΠΟΙΕΣΕ. Ich vermuthe hier den Schäfer **Aristaeus**, den Vater des Aktäon, für den sich sowohl die Hunde als die Ziegenheerde eignen. Mit Aristaeus tritt auch der Namen des Vasenbildners in ein ungezwungnes Verhältnifs: denn wir mögen Theozotos wörtlich **Gottentsprofsner**([150]) oder für *Θεόδοτος* **Gottgegebner** übersetzen, in beiden Fällen findet dieser Name auf den Sohn des Apoll und der Kyrene([151]) seine Anwendung.

Der Vasenbildner **Tleson**, Sohn des Nearchos, bemalte eine Kylix([152]) mit einem **Hahn** jederseits und drunter ΤΛΕΣΟΝ ΗΟ ΝΕΑΡΧΟ ΕΠΟΙΕΣΕΝ; eine andre([153]) mit einem **Centauren** und gleicher Inschrift drunter; eine dritte([154]) mit einem stehenden ithyphallischen **Affen** und gleicher Inschrift darunter; eine vierte([155]) mit dem Innenbilde eines bärtigen Mannes in kurzem, gestickten Chiton, der am Stock auf seiner linken Schulter einen Fuchs und einen Hasen trägt und am Bande einen weifsen Jagdhund führt. Aufsen liest man jederseits die vorerwähnte Inschrift des Vasenbildner Tleson. Die Abwesenheit eines Schwertes, Thierfells und einer Keule hindert uns der Benennung Orion, welche diesem letzteren Vasenbild bisher([156]) zu Theil ward, beizupflichten: wir vermuthen vielmehr, mit Rücksicht auf den weifsen Hund den berühmten Jäger heroischer Mythologie **Hippolyt** und erinnern, dafs Fuchs und Hase die gewöhnlichste Wildbeute bildet, welche Centauren an ihren Baumstämmen aufgehängt heimbringen. Insofern aber Tleson der **Wager** und zugleich der **Dulder** heifst, ergiebt sich die Beziehung des Namens sowohl zu dem Hahn, dem Centauren und Affen, sämmtlich Sinnbildern der Kampflust und Dreistigkeit, als zu der Vorstellung des

(149) De Witte Cab. Durand 884.

(150) Hes. *ὄζος· κλάδος. ὀζόω* Zweige, Spröfslinge treiben, Theophrast. Hist. pl. 1, 13.

(151) Apollon. Arg. II, 508 sqq. Pindar Pyth. IX, 105 sq. Diod. IV, 81. Heyne ad Apollod. III, 4, 2.

(152) Gerhard Fernerer Zuwachs d. K. Mus. S. 28. No. 1741. 1742.

(153) Dubois Catal. de Luc. Bonaparte No. 71 schw. Fig. *Κίκραγος* **Aurareizer, Morgenwecker** Name eines **Hahnes** (Aelian. de nat. anim. XII, 37.)

(154) Dubois Notice d'une Coll. de vas. peints du pr. de Canino No. 262. Hesych. v. *τλῆσις· τόλμα, θράσος.*

(155) De Witte Cab. Durand 260. schw. viol. Fig.

(156) De Witte a. a. O.

Hippolyt, dem die Verläumdung der Phaedra des Theseus Fluch und in dessen Folge ein so unglückliches Lebensende herbeiführte([157]).

Wegen des unter jedem der Henkel gemalten Hahns weist vielleicht auf denselben Tleson eine Kylix mit schwarzen Figuren auf rothem Grund im Museo Gregoriano zu Rom hin, einerseits mit den Brustbildern des Herakles, der Athene und des Hermes zwischen zwei Augen und Efeu, andrerseits mit laufender gorgoähnlicher Eris zwischen zwei Augen geschmückt. Innen liest man ΧΑΙΡΕ ΚΑΙ ΠΙΕΙ.

Eine Kylix mit rothen Figuren([158]) des Vasenbildner Thyphitides zeigt im Innern eine Hirschkuh im Lauf, und unter jedem der Henkel ΕΠΟΙΕΣΕΝ ΘΥΦΕΙΘΙΔΕΣ. Sollte die Hirschkuh nicht jene der Artemis heilige in Aulis von Agamemnon erschossene([159]) vorstellen, weshalb widrige Winde, des Typhos Söhne, die Abfahrt des griechischen Heeres unmöglich machten? Zur Rechtfertigung dieser Auslegung läfst sich anführen, dafs als Gründer der mit Aulis gleichnamigen Stadt Kaulonia, deren Münztypus ein Hirsch bildet([160]), Typhon aus Aegium genannt wird([161]). Oder vergegenwärtigt uns diese laufende Hirschkuh vielmehr die Jägerin Arge, welche den Sonnengott im Lauf zu übertreffen behauptete und wegen dieser Prahlerei von ihm in eine Hirschkuh verwandelt ward([162])? für diese Vermuthung spräche der Name des Künstlers mit τύφω verbrennen, in Rauch aufgehen, zusammenhängend und an Τυφώς als Sinnbild feuerspeienden Berges sich anschliefsend, so wie an Zeus Atabyrios und Apollo Aburius([163]). Künftigen Entdeckungen von Vasen desselben Meisters bleibt es vorbehalten

([157]) Hyg. f. 47. 49. Ovid. Fast. III, 265. VI, 737. Cic. N. D III, 31. Paus. III, XII, 7, in Sparta ἡρῷα Ἱππολύτου τέ ἐστι τοῦ Θησέως, καὶ Αὐλῶνος Ἀρκάδος, υἱοῦ δὲ Τλησιμένους.

([158]) De Witte Cab. Durand 893. Kylix m. r. Fig. aus Vulci Ηε Παις Καλος um die Hirschkuh. Vgl. ΤΥΘΙΩΝ bei Furlanetti le antiche lapide Patavine p. 111 fälschlich Tythion statt Typhion gelesen.

([159]) Hygin. Fab. 98. Eurip. Iphig. in Aul. Der Artemis Protothronia weihte Agamemnon in Aulis das Steuerruder (Callim. h. in Dian. v. 226-30.) Vgl. Tiphys, Sohn des Agnios (oder des Phorbas und der Hyrmine Hyg. F. 14), aus Siphae oder Tiphae in Böotien, Steuermann der Argonauten (Apoll. Arg. I, 105).

([160]) Mionn. D. I, p. 186. 826 u. ff. Panofka Archäol. Zeit. I, 171 u. ff. Gerhard Arch. Zeit. N. F. No. 8. 1847. S. 120.

([161]) Paus. V, III, 12.

([162]) Hygin. F. 205.

([163]) Archäol. Zeit. N. F. No. XX. 1848.

zu entscheiden, welche von diesen beiden Conjecturen die wahrscheinlichere sei.

Auf einer volcenter Hydria mit gelben Figuren, den Tod des Busiris vom Vasenbildner Python([164]) uns vergegenwärtigend, lesen wir vor dem flötenblasenden Aethiopen und über dem des Busiris Leben bedrohenden Hercules ΠΥΘΟΝ ΕΠΟΙΕΣΕΝ. Obwohl Πύθων als Verweser([165]) auch in diesem Falle sich zum Beinamen des Herakles eignen dürfte, ziehe ich doch vor, an die flötenden Pythioniken erinnernd, lieber den aethiopischen Auleten([166]) als Anspielung auf den Künstlernamen Python hier aufzufassen, zumal das Innenbild ebenfalls einen Flötenspieler neben einer Krotalistria zeigt. Deutlicher freilich erscheint das auf das delphische Orakel([167]) hinweisende Siegel eines Dreifufses, dessen sich der Thessaler Python auf einer thessalischen Münze mit streitender Athene und Dreifufs und der Umschrift ΘΕΣΣΑΛΩΝ ΠΥΘΩΝ ΚΛΕΟΜΑΧΙΔ bediente([168]).

Wahrscheinlich spricht auf einem lukanischen Krater im brittischen Museum([169]) der Maler Python durch das in Form des delphischen Erdnabels dargestellte Grabmal, vor welchem Alkmene von den Flammen des Scheiterhaufens verzehrt wird, seine Namensbeziehung zu dem Bilde aus, insofern der Erdnabel, ὀμφαλός, als das Grab des von Apoll([170]) erlegten Drachen Python betrachtet ward.

Entschiedner dünkt uns auf einer apulischen Vase des neapler Museums([171]), mit dem Mythos des Herakles im Hesperidengarten geschmückt, der Zusammenhang zwischen der mythischen Scene und dem Malernamen

---

([164]) Micali Monum. antichi XC, 1. Mus. Etr. du pr. de Canino No. 572. Bull. dell' Instit., arch. 1829 p. 137. Rückseite: Gastmal mit aufspielender Flötenspielerin und der Inschrift ΕΠΙΚΤΕΤΟΣ ΕΓΡΑΦΣΕ.

([165]) Hes. v. Πυθαίνοντι· σηπομένῳ, τὸ γὰρ πῦον αἷμά ἐστι κατὰ μεταβολήν.

([166]) Hes. Πυθιονῖκαι· αὐληταί. Athen. XIII, p. 570 b.

([167]) Hes. Πύθιον· δαιμόνιον Πυθικόν, der Drache.

([168]) Mionn. D. II, p. 3, No. 21 Lorbeerbekränzter Jupiterkopf.

([169]) Monum. de l'Instit. arch. Sect. franc. Pl. X. Millingen Apothéose d'Alcmène Nouv. Ann. de la Sect. fr. de l'Instit. I, p. 487.

([170]) Hes. v. Τοξίου βουνός· τοῦ Ἀπόλλωνος τοῦ ἐν Σικυῶνι· βέλτιον δὲ ἀκούειν τὸν ἐν Δελφοῖς πέτρην λεγομένην· ἐκεῖ γὰρ ὁ δράκων κατετοξεύθη καὶ ὁ ὀμφαλὸς τῆς γῆς τάφος ἐστὶ τοῦ Πύθωνος. Vgl. Pythis, Sohn des Delphos, der dem Orakelort den Namen Pytho gab (Paus. X, VI, 3.).

([171]) Millin. Peint. d. Vas. I, III. Gal. myth. CXIV, 444. Vgl. Neap. Ant. Bildw. I, S. 353.

Assteas ausgesprochen, indem die Inschrift grade an der Stelle des Vasengemäldes sich befindet, wo auf einer andern Vase mit demselben Mythos bemalt, Atlas den gestirnten Polos tragend, und vermuthlich in alter Zeit mit dem Namen Assteas([172]) bezeichnet, uns entgegentritt.

Eine gleiche Beziehung entdecken wir auch auf des Malers Lasimos apulischen Krater([173]) im Louvre, geschmückt mit dem Bild der sitzenden Andromache, die Leiche ihres Sohnes Astyanax auf den Knieen. Ueber ihr fährt auf einem Viergespann unter Vortritt des Mercur und eines Lanzenträgers, gewiss nicht Eos, sondern Lasa mit Bezug auf den Todesfall sowohl, als auf die über ihr eingekratzte Inschrift ΛΑΣΙΜΟΣ ΕΓΡΑΨΕ.

Auf einer volcenter Kylix mit rothen Figuren lesen wir *Δεινιαδης εποιησεν* über einer der Aufsenseiten, wo Herakles mit der Keule das Leben des eingeschlafnen Giganten Alkyoneus bedroht. Dafs der Künstlername Deiniades, ([174]) auf Herakles als des Donnerers Sohn ursprünglich seine Anwendung fand, wird man uns gewifs eben so leicht zugeben, als dafs auf einer andern grofsen Kylix([175]) mit gelben Figuren der Vasenbildner Kleophrades, Ruhmkundig([176]), den Sieg des Herakles im Amazonenkampf wegen gleichen Namensverhältnisses zum Gegenstand seiner Vasenmalerei wählte.

([172]) Gerhard Archemorus Taf. II. (Abh. d. Berlin. Akad. d. Wiss. 1836. Taf. II. u. Taf. IV, 8.) Paus. IX, xx, 3.

([173]) Winckelmann Mon. ined. 143. Millin Vas. peints II, pl. XXXVII et XXXVIII; Gal. myth. CLXIX, 611. Gerhard Lichtgottheiten Taf. III, 4. De Witte Revue de Philolog. II, p. 480.

([174]) Reserve Etr. du Pr. de Canino 12. le géant Alcyonée. Hermes ist zugegen: die Rückseite zeigt den Dreifufsstreit zwischen Herakles und Apoll und ΘΙΛΤΙΑΣ ΕΓΡΑΦΣΕΝ. Im Innern der Kylix ein Silen mit Rhyton. Athen. XI, p. 467 e. führt Kleanthes *περὶ μεταλήψεως* an, der *ἀπὸ τῶν κατασκευασάντων φησὶν ὀνομασθῆναι τήν τε Θηρίκλειον κύλικα καὶ τὴν Δεινιάδα.* Vgl. p. 471 b. Plut. Qu. Gr. XLII *Δίνων ὁ Ταραντῖνος, στρατηγῶν, ἀνὴρ δ' ὢν ἀγαθὸς ἐν τοῖς πολεμικοῖς.* Vgl. Dinonoë im Gegensatz von Eirene auf der bacchischen Vase des Wiener Kabinets Gerhard Ant. Bildw. XVII.

([175]) Leider nur Fragment, bei Duc de Luynes (Choix de Vases Pl. XLIV): Telamon sticht das Schwert der Xanthippe, mit Fuchsfell über dem Kopf, in die Brust; Herakles durchbohrt die gesunkne Amazone (Hippolyte?); zwei andre kämpfen rechts gegen ihn, die erste, Theromache, mit Pantherfell, und Centaur im Schild, die hinter ihr (Lyk?)ope, mit Wolfsfell auf dem Kopf, den Bogen abschiefsend. Die Rückseite, welche die Malerei des Amasis enthielt, ist leider nicht mehr erhalten.

([176]) Hes. *φραδέος· συνετοῦ. — φραδάζει· φροντίζει, φανερῶν. — φράζω· δεικνύω* — v. *Εὐφράδες· Πιτανάτις ἀπεφθέγξατο*: gewifs der Pascha-ähnliche, mit Kantharos oder Keras

Da wir schon vor einem Decennium hinsicht der Schale des Sosias ([177]) auf den Zusammenhang zwischen dem Namen des Vasenbildners Gesundmacher und dem Innenbild, auf welchem Achill dem verwundeten Patroklos den Arm mit großer Geschicklichkeit verbindet, (Taf. III, 6.) aufmerksam machten([178]): so hätten wir des bis jetzt einzigen Werkes dieses Vasenbildners nicht zu erwähnen Ursache gehabt, wenn nicht das unter einem der Henkel sichtbare Brustbild einer zierlichen Jungfrau (s. Taf. III, 7), als Medaillon von der Größe mittlerer, syracusanischer der Arethusa, als Stempel für die Malernamen sich zu besonderer Prüfung dringend empföhle, zumal die runde Form mit der Idee eines Siegels übereinkömmt. Irre ich nicht, so gilt dieser Stempel nicht dem Vasenbildner Sosias, sondern einem in seiner Fabrik beschäftigten Maler, dessen Eigenname höchst wahrscheinlich auf dem andern leider nicht mehr erhaltnen Halbkreise des Vasenfußes verzeichnet war, wie denn auch Styl der Malerei in den Außenbildern von dem des Innenbildes wesentlich abweicht und dem künstlerischen Werthe nach sehr zurücksteht. Das Verhältniss seines Eigennamens zu dem Namen des Brustbildes, statt dessen unter dem andern Henkel Blüthenzweige einer Hore und Rebenzweige des Dionysos sichtbar sind (siehe Taf. III, 8), muß ein ähnliches gewesen sein, wie das des Brylos zu Briseis([179]), des Euxitheos zu Iris, des Peithinos zu der Göttin Peitho. Erwägen wir zugleich, daß auf einer der Außenseiten in der Versammlung der acht thronenden Hauptgottheiten Hebe als geschäftige Weinschenkin vorzugsweise unsre Aufmerksamkeit auf sich zieht, so gewinnt die Vermuthung, Brylos habe die Außenseiten dieser Kylix gemalt, auch dadurch an Wahrscheinlichkeit, daß

---

liegende oder sitzende Dämon Agathos, den wir vorzüglich durch Terrakotten kennen gelehrt haben. Vgl. auch Pind. Olymp. XII, 9. τῶν δὲ μελλόντων τε τύφλωνται φραδαί.

([177]) Mon. de l'Instit. Archéol. I, Pl. XXIII, XXIV.

([178]) Antike Weihgeschenke S. 46. (Abh. d. Berlin. Akad. d. Wiss. 1839.)

([179]) Siehe S. 165. dieser Abhandlung. In dieser Ansicht bestärkt uns eine nur in Fragmenten erhaltne Kylix mit rothen Fig. von Tarquinii im Cab. des Duc de Luynes: Innen Flügelfrau aus einer Oenochoë spendend einer sitzenden Göttin ΑΛΟΣ. Außen sitzender Neptun HO . . . Eros, die Siegesgöttin(?) HEL . . . retrograd; mehrere andre sitzende Gottheiten sind verloren: auf einem der Sessel zwei schwarz gezeichnete Augen BPY . . . ΕΠΟΙΕΣΕΝ. De Witte (Rev. II, 398) ergänzt Βρύλος und rühmt an diesem Maler die Feinheit der Ausführung, deren Styl an die Schale des Sosias erinnert.

der Name Hebe, Jugend und Blüthe personifizirend, mit dem von Briseis und Brylos vollkommen übereinstimmt(150).

Ein gleiches Bewandnifs hat es mit einem Hirschkalb, dessen Kopf zur Erde gesenkt Nahrung oder eine Quelle zu suchen scheint, unter den Henkeln einer grofsen archaistischen Kylix des K. Museums(151) gemalt; die Aufsenseiten dieser Trinkschale zeigen eine Versammlung thronender Götterpaare, ähnlich den Aufsenbildern der Schale des Sosias. Ich zweifle nicht, dafs dies Hirschkalb den Stempel des Vasenbildners offenbart, vielleicht eines Dorkis(152), oder Dorkon(153). Sollte es schon jetzt Vasen mit einem Hirschkalb in dieser Stellung und der Inschrift des Vasenbildners in irgend einer mir unbekannten Sammlung geben, so würden dieselben hinsicht des archaistischen Styles zum Vergleich mit der Kylix des K. Museums dringend auffordern, weil bei Uebereinstimmung des Kunststyls beider die namenbegleitete Vase für die namenlose, wenn gleich ausgezeichnete Kylix des Museums, namengebende Pathenstelle zu vertreten im Stande wäre.

Vom Vasenbildner Xenokles befindet sich im Blacasschen Museum (154) eine Kylix archaistischen Styls den Poseidon darstellend, den Besuch seiner Brüder Zeus und Hades empfangend: die hinter beiden stehenden Flügelrosse gehören dem Poseidon(155) und helfen seine Wohnung bezeichnen.

Dieser Gastfreunderufer, wie der Name Xenokles am schicklichsten sich übersetzen läfst, ist also der Gott Poseidon, nach diesem Vasenbilde zu schliefsen: und dafs wir in dieser Behauptung keinen Fehlschlufs machen, beweist am bündigsten der Blick auf eine Tetradrachme(156) von Athen, auf welcher der Münzbeamte Xenokles mit einem Dreizack und Delphin siegelt.

(150) Vgl. das Hieron der Artemis Diktynnaia, derselben Göttin, die auch Britomartis, die reizende süfse Jungfrau heifst, in Ambryssos in Phocis (Paus. X, XXXVI, 3) und den Naos derselben Göttin Diktynna bei Hypsoi in Lakonien mit dem Flufs Σμῆνος (Bienenschwarm, Bienenstock) mit süfsem Wasser (Paus. III, XXIV, 6.).

(151) Gerhard Trinksch. d. K. Mus. IV, V.

(152) Lacedämonier, (Thucyd. I, 95.), Dorkos auf Inschriften. (153) Athen. X, 436 d.

(154) Panofka Mus. Blacas Pl. XIX.

(155) Gerhard Auserl. Vasenb. I, X. Der Gott mit Dreizack auf Biga weifser, schwarzgeflügelter Rosse. Ariadne und Dionysos nehmen von ihm der Naxos verläfst Abschied: Hermes steht vor den Rossen.

(156) Mionn. Descr. II, p. 126 No. 157. Vgl. Xenokles Sohn d. Karkinos Aristoph. Ran. 86. Thesm. 175. Vater d. Karkinos Aelian. V. H. II, 8. — Schiffsbaumstr. Böckh Att. Seewesen S. 98.

Wenn die Rückseite derselben Kylix den Dionysos mit seinem Kantharus darstellt, im Begriff die durch Hermes von der sehnsüchtig nachschauenden Demeter abgeholte und ihm zugeführte Kora gastlich zu empfangen und unter dieser Vorstellung die Worte +ΣΕΝΟΚΛΕΣ ΕΠΟΙΕΣΕΝ sich wiederholen, so wird die Beziehung des Xenokles im gleichen Sinne des Gästerufer auf Dionysos um so weniger befremden, je unzweifelhafter die Gabe des Weins als Hauptelement der Gastlichkeit und Geselligkeit sich bezeichnen läfst([157]). In gleichem Sinn dürfte auf einer andern archaïschen Kylix desselben Xenokles([158]) das Innenbild die Ankunft der drei Musen bei Hermes, welchen Heroldstab, Syrinx und Flügelstiefeln kenntlich machen, vergegenwärtigend, auf gleiche Gastfreundschaft des Hermes sich beziehen, zumal beim Anblick dieses Bildes der Gedanke des Besuches der drei Göttinnen beim idäischen Hirten Paris sich unwillkürlich hervordrängt. Eine die Vorderpfote erhebende Sphinx unter jedem der Henkel kann als Siegel des Künstlers gelten, insofern die thebanische Sphinx die Fremden zum Räthsel lösen herbeirief.

Ein rothfiguriger Kantharus des Epigenes zeigt auf der Seite, wo ΕΠΙΓΕΝΕΣ ΕΠΟΙΕΣΕΝ steht, Patroklos begleitet von Antilochos hinter dem sein Vater Nestor steht, während andrerseits Thetis mit Phiale und Oenochoë dem Patroklos zum Kriegsabzug Wein spendet. Faſst man Ἐπιγενὴς von ἐπιγίγνεσθαι es ableitend, nicht blos als Synonym von Ἐπίγονος Nachkomme, sondern zugleich als zu Hülfe kommend, in die Stelle

---

([157]) Die Kylix desselben Xenokles im K. Museum No. 1662 (Gerhard Zuwachs d. K. Mus. S. 26.) zeigt einerseits einen Schwan zwischen zwei Sirenen, andrerseits ein Reh zwischen zwei Panthern; sie offenbart fast dieselben Gedanken in Thiersymbolik, indem der Schwan dem Poseidon, die beiden Sirenen den ξένοι, Hades und Zeus entsprechen, andrerseits das Reh auf Kora, der sie empfangende, wie der hinter ihr folgende Panther Dionysos und Hermes zu versinnbilden im Stande sind.

([158]) R. Rochette Monum. inéd. Odysséide pl. XLIX, 1. Lenormant Cabin. Durand No. 65. p. 24-26. Auf dieser dritten und grösten Kylix des Xenokles schlieſst sich das Bild der einen Auſsenseite, die Heraufholung des Cerberus durch Herakles unter Hermes Leitung, um so entschiedner an den Namen Xenokles, Gästerufer, für den Unterweltsgott an, als die hinter Cerberus zurückbleibende Frau mit Kranz in der Hand nicht Athene, sondern Persephone vorstellt. Die Sphinx auf jeder Seite der Henkel, die wir zur Seite des thronenden Unterweltsgottes wie seiner Gemahlin zu sehen gewohnt sind, kann als Siegel des Xenokles um so weniger befremden, je klangverwandter dieser Name dem des Archikles ist der sich desselben Symbols zum Siegel bediente.

eintretend, so leuchtet die passende Wahl der Persönlichkeit des Patroklos bei dessen Tod Antilochos eintrat, eben so sehr ein, als die Gegenwart des Achill auf der Rückseite, insofern dieser wiederum für den gefallnen Antilochos einstand und seinen Tod am Aethiopenfürsten Memnon glänzend rächte, begleitet von einem Waffengefährten, der sinnig ΟΥΚΑΛΕΓΟΝ heifst (*οὐ φροντίζων*) nicht erst sich bedenkend, kühn das Leben für Freundschaftsehre einsetzend ([159]).

Wenn in dieser Untersuchung Namen und Werke einiger der vorzüglichsten Vasenbildner mit Stillschweigen übergangen sind, so geschah dies keineswegs aus Vernachlässigung, sondern vielmehr aus Anerkennung des grofsen Gewichts, welches sie bei Entscheidung dieser Frage in die Waagschale zu legen im Stande sind: daher ich die Absicht hege, dieselben als Gegenstand besondrer Monographieen erschöpfend zu behandeln.

Indem wir besonders den Aufsehern öffentlicher Vasensammlungen sowohl, als den Privatbesitzern gleicher Kunstgattung, diese unsre Entdeckung zu sorgfältiger Prüfung empfehlen, fassen wir zum Schlusse die gewonnenen Resultate dieser Untersuchung zu besserer Uebersicht kurz zusammen.

1. An einer Anzahl Vasenbilder läfst sich eine Beziehung zwischen dem Namen des Vasenbildners und den gemalten Gegenständen wahrnehmen.
2. Diese Beziehung, sie möge auf die Wahl der gemalten Scene überhaupt, oder auf die Gegenwart einer der dabei betheiligten Personen, oder nur auf ein oder mehrere Attribute sich beziehn, wird stets eine versteckte sein: daher das Verständnifs des Vasenbildes auch ohne die Aufspürung dieses Zusammenhanges vollkommen befriedigt werden kann.
3. Die Stelle, wo die Inschrift des Vasenbildners steht, ist von der gröfsten Wichtigkeit für diese Untersuchung und kann bei Beschreibungen neu ausgegrabner Vasen nicht genau genug angegeben werden.
4. In der Regel nimmt die Inschrift des Künstlernamens die Stelle dicht bei der Person der gemalten Handlung ein, mit welcher sie in einer

([159]) Braun Bull. d. Instit. arch. 1846. p. 68. 69. Archäol. Zeit. 1846, No. 37 S. 212. De Witte Révue de Philologie II, p. 414.

geheimen Verbindung steht, oder deren Attribute wenigstens ein Verwandtschafts-Verhältnifs zu dem Sinn des Künstler-Namens verrathen.

5. Andremale befindet sich die Inschrift des Künstlernamens unter dem Henkel, wo dann die zunächst gemalte Figur, sie mag nun dem Menschengeschlecht, dem Thierreich, oder den leblosen Wesen angehören, die Verbindung zwischen Bild und Bildnernamen offenbart. Demnach kann man, da, wie die Menschen, so die antiken Vasen es oft fingerdick hinter den Ohren sitzen haben, nicht oft und sorgsam genug nach dieser Stelle hinsehen.

6. Auch an der Mündung, oder am Fufs der Vasen liest man bisweilen die Inschriften; bald die des Vasenbildners mit ἐποίησεν in dem einen Halbkreis, so dafs der andre leer bleibt; bald erfüllt Eigenname des Vasenbildners die eine Hälfte des Umkreises, der Eigenname des Malers die andere Hälfte. Auf welcher Seite der Malerei sich dieser oder jener Eigenname befindet, ist unumgänglich nöthig zu wissen, weil nur bei Bildern, unter welchen ein Künstlername drunter oder drüber steht, eine geheime Anspielung im Ganzen, oder in einzelnen Theilen, von Seiten des Vasenbildners mit Bezug auf seinen Namen erzielt wird.

7. Die unter den Henkeln befindlichen, theils menschlichen, theils Thierfiguren, bisweilen auch leblose Gegenstände vertreten den Stempel des Vasenbildners: z. B. ein Hase auf der Lauer den des Andokides, eine Sphinx den des Archikles, ein Lippfisch χελών den des Chelis, sechs Lanzenkämpfer den des Exekias, ein brennender Altar, ein weinbekränzter Krater den des Hieron, eine Sirene, ein Dreifufs den des Nikosthenes, eine Pfote reichender Hund den des Peithinos.

8. Daher dieselben, sobald sie durch Vasen mit Inschriften einmal festgestellt sind, auch für Vasen ohne beigefügte Inschrift, wenn sie an den Henkeln sich zeigen, auf den Namen des Vasenbildners zu schliefsen berechtigen.

9. Das von uns entdeckte System, welches die griechischen Vasenbildner befolgten, ist kein andres, als das von den Alten selbst beim Anlafs der therikleischen Vasen schon bezeugte, insofern die Be-

nennung therikleisch bald von ihrem Erfinder Therikles([190]), bald von dem Schmuck der Thiere([191]), der sie charakterisirte, hergeleitet wird, in Wahrheit aber beide Erscheinungen, nemlich Inschrift Θερικλες εποιεσεν und Thierbilder, keine zahme, sondern wilde, auch Centauren, zur Namensanspielung, sich auf diesen Trinkschalen vereint wahrnehmen liefsen.

Eine glänzende Bestätigung der von uns ans Licht gestellten Theorie der alten Vasenbildner bringt eine in den letzten Jahren in S. Maria di Capua ausgegrabne rothfigurige Trinkschale von etwas strengerem Styl als der volcentische. Der fleifsige und gelehrte neapolitanische Archäolog Hr. Minervini beschreibt sie in Avellino's erst jetzt aus Italien mir zugekommnen Bulletino archeologico napoletano No. XCV (7 dell' anno VI.) 1 Maggio 1848. p. 55 u. 56. in folgenden Worten: „Im Innern dieser kostbaren „Schale erblickt man eine weibliche Figur, das Haupt mit einem Diadem „von Tausendschönblumen (amaranto), mit Kügelchen versehen und mit „Ohrringen geschmückt: sie trägt einen Aermelchiton: gleichsam nach rechts „tanzend wendet sie den Kopf nach links, und hält in beiden Händen zwei „Krotalen, in der Richtung des Körpers, um ihren Tanz zu begleiten. „Rings um diese Krotalenschlägerin zieht sich die Inschrift ΔΑΙΔΕΣ ΕΠΟΙΕΣΕ, „was meines Bedünkens man für Δαΐδης εποιησεν lesen kann. Der Name „Δαΐδης scheint mir den Gesetzen der Sprache gemäfs von δαΐς abzuleiten: „der Name Δάδας (Stephan. v. Θέλμισσος) ist übrigens bekannt, der wenn er „Δᾴδας gelesen worden wäre, mit unsrem Δαΐδης für identisch gelten könnte. „Die Aufsenseiten der Kylix sind unter den Henkeln jederseits mit einer „Palmette geschmückt. Das Bild der einen derselben wird durch zwei in „der Nähe der Henkel sichtbare Sphinxe eingeschlossen, welche die rechte „Vorderpfote erheben und wie es scheint mit Efeu bekränzt sind: mitten „geht ein nackter ebenfalls bekränzter Jüngling schnell nach rechts, den Kopf

---

([190]) Athen. XI, 470 f. Κατασκευάσαι δὲ λέγεται τὴν κύλικα ταύτην Θηρικλῆς ὁ κορίνθιος κεραμεύς, ἀφ' οὗ καὶ τοὔνομα ἔχει, γεγονὼς τοῖς χρόνοις κατὰ τὸν κωμικὸν Ἀριστοφάνην.

([191]) Athen. XI, p. 471 b. ἄλλοι δὲ ἱστοροῦσι Θηρίκλειον ὀνομασθῆναι τὸ ποτήριον διὰ τὸ δέρας θηρίων αὐτῷ ἐντετυπῶσθαι. Πάμφιλος δὲ ὁ Ἀλεξανδρεὺς ἀπὸ τοῦ τὸν Διόνυσον τοὺς θῆρας κλονεῖν, σπένδοντα ταῖς κύλιξι ταύταις κατ' αὐτῶν.

„nach links gewandt: mit beiden Händen hält er einen Speer an einem der „beiden Enden und an der Mitte. Links steht ein andrer bekränzter Ephebe „mit einer Chlamys bekleidet, er hält in der Rechten ein kleines Spiefschen „und nach rechts gewandt streckt er die Linke nach dem andern Epheben „aus. Rechts befindet sich ein diesem gleich bekränzter und bekleideter „Ephebe nach links gewandt, der mit einem kleinen Spiefschen in der aus„gestreckten Linken den Boden berührt, und in der ebenfalls ausgestreckten „Rechten eine Amarantblume hält: drüber sind die Buchstaben ΗΟΠΑΙΣ „ΚΑLΟΣ.

„Die andre der Aufsenseiten zeigt wiederum in der Nähe der Henkel „zwei Sphinxe, von denen nur die links die rechte Vorderpfote erhebt. In „der Mitte schreitet ein unbekleideter Jüngling nach links, den Kopf rechts„wärts gekehrt: in der Linken hält er die Zügel eines Pferdes, das rechts „stehend sich links umwendet und einen Fufs aufhebt. In der Rechten hat „der Ephebe einen stimulus und die Zügel eines andern Pferdes, das sich „anschickt links abzulaufen. Drüber ist die Inschrift ΠLΕΧΣΙΠΠΟΣ."

Von den Aufsenseiten bezieht Hr. Minervini (Bull. Arch. Nap. No. XCVI (8 dell' anno VI) — 1 Giugno 1848.) die erstere mit καλος ὁ παις auf palästrische Spiele, die letztere auf mythische Personen; indefs deutet er Πλήξιππος weder als Eigenname des Sohnes des Thestius (Apoll. 1, 7, 10; 1, 8, 2; Hyg. f. 173. Antiphon ap. Aristot. rhet. II, 2 et ap. Athen. XV, p. 673 E.), noch des Sohnes des Phineus und der Kleopatra (Apollod. 1, 15, 3; Schol. Soph. Ant. 980), sondern zieht sinnreich vor in Uebereinstimmung mit der Handlung, den bei Homer (Il. B, 104) als Πλήξιππος gerühmten Pelops zu erkennen, dessen Tüchtigkeit im Wagenrennen, wie seine δρόμοι (Pind. Ol. 1, v. 90 sqq. Böckh Schol. ad v. 146.) von den Alten bezeugt werden.

Das zum Rofsanspornen dienende Spiefschen des Plexippos bestimmt Hrn. Minervini auf der Rückseite ein gleiches Werkzeug in der Hand der drei Epheben anzunehmen, und die Epheben-trias auf die mit μάστιξι alljährlich am Pelops Grabe zu blutiger Geisselung und Sühnung sich einstellenden Epheben zu beziehen. Allein ob μάστιξ etwas andres als Peitsche im Griechischen bedeutet und für ein solches ἀκόντιον gebraucht wurde, steht sehr zu bezweifeln. Nach der Vermuthung, die vier Sphinxe könnten die verschiednen Phasen des Mondes andeuten, schliefst Hr. M. mit der Be-

merkung, der Künstler habe vielleicht das Bild des Pelops mit Bezug auf seinen Namen gewählt, insofern man auch ΑΛΙΔΕΣ (Ἠλίδης) statt ΔΑΙΔΕΣ lesen könne, wenn gleich bei dieser Hypothese man ΑΛΙΔΑΣ erwarten müfste.

Offenbar heifst aber der Vasenbildner weder Daides, noch Alides, sondern L a i d e s, und das links den Kopf umwenden sowohl der Frau im Innenbild, als der Epheben auf den Aufsenseiten, hängt damit zusammen, da Hesychius λαιδιον durch ἀριστερὸν, εὐώνυμον erklärt; nicht unmöglich, dafs auch die mit Krotalen tanzende Hetäre die berühmte Lais uns veranschaulicht. Mit gröfserer Bestimmtheit aber läfst sich wegen der Sphinxe in Verbindung mit dem Künstlernamen auf der einen Aufsenseite unter den drei Epheben Λαΐδης des L a j o s S o h n, O e d i p u s, voraussetzen, der nach der unbewusten Ermordung seines Vaters zwischen zwei andern Altersgefährten in der durch die Sphinxe symbolisirten Hauptstadt Böotiens zurück ist: die Blume in der Hand des einen Epheben in Einklang mit der Ueberschrift ὁ παις καλος dürfte wohl den Oedipus als Sieger verkünden(*): Hiemit in Uebereinstimmung spielt der Πλαξιππος der Rückseite vermuthlich auf des Lajos Wagenlenker Polyphontes oder Polypoites (Schol. Eurip. Phoeniss. v. 39.) an.

Dies Minerval glaubten wir Hrn. Minervini für seine genaue und ausführliche Beschreibung der merkwürdigen capuanischen Kylix um so mehr anbieten zu dürfen, als dieselbe durch den Nachweis eines bisher unbekannten Vasenbildners L a ï d e s die F u n f z i g z a h l der sogenannten Töpfernamen (nämlich der Eigennamen mit εποιησεν) vollzählig zu machen im Stande ist, und aufserdem eine inschriftlose volcenter Kylix, wegen der die Bilder der Aufsenseiten einschliefsenden Sphinxe mit Wahrscheinlichkeit demselben Vasenbildner Laïdes zuweist, zumal das Innenbild eines bärtigen Mannes mit Peplos über den Schultern und Petasos am Halse hängend, insofern derselbe vor loderndem Altar eine Libation verrichtet, sich sehr wohl auf

(*) In der Vasensammlung des Cav. Betti in Neapel sah ich auf einer schwarzfigurigen Amphora schlechten Styls einerseits eine tanzende Sphinx, die Pfote gebend, vor ihr tanzt ein Satyr die tyrrhenische Trompete blasend, — Parodie des Tiresias — andrerseits Oedip mit einer Blume oder Frucht in der erhobnen Hand vor der Pfote-erhebenden Sphinx. (Gerhard Archäol. Zeit. N. F. No. 16. S. 248. 1848.).

Oedipus, der der Götter Hülfe zur Abwehrung der Pest anruft, beziehen kann, während der auf jeder der Aufsenseiten gemalte bärtige, in Mantel gehüllte Mann, auf einem Klappstuhl sitzend zwischen zwei Sphinxen, den berühmten thebanischen Seher Tiresias zu veranschaulichen im Stande ist.(**)

(**) Dubois Notice d'une Collect. de Vas. peints du Pr. de Canino. No. 115.

Nachtrag.

Zu Seite 167. vgl. O. Jahn Archäolog. Aufsätze. S. 133—137 unterwirft derselbe die Inschriften und Bilder dieser Midiasvase einer genaueren Prüfung und äufsert S. 136: „Allein auffallend ist doch die allenthalben hervortretende Beziehung auf χρυσός, **Herakles** holt die goldnen Aepfel, deren Hüterin **Chrysothemis** heifst, **Oineus** freit um **Chrysis**, bei der Entführung der Geliebten der Dioscuren sind **Chrysippos** und **Chryseis** hülfreich, nur wo **Philoktetes** und **Medeia** *freit*, fehlt eine solche Bezeichnung, und grade hier handelt es sich um das goldne Vliefs. Sollte nicht eben deshalb **Jason** hier mit einem Namen (**Philoktetes** Besitzliebend) bezeichnet sein, der wenigstens darauf hindeutete? **Jedenfalls ist die Beziehung auf das Gold hier gewifs absichtlich gewählt, wenn auch der Grund, warum man sie angebracht hat, nicht mehr nachzuweisen ist.**

Nach unsrer Entdeckung liegt der Grund am Tage. Der Künstler **Midias** wählte nemlich deshalb in Namen und Bildern die häufige Anspielung auf χρυσός, weil er dadurch seinen berühmten Namensheros, den Konig **Midas**, zu ehren gedachte, auf den des Jasons Beiname φιλακτήτης um so besser anspielt, als des Midas Bitte an Dionysos, dafs alles was er berühren würde sich in **Gold** verwandeln möge, insofern sie Erhörung fand, zugleich das viele χρυσός auf dieser Vase hinlänglich erklärt, das Hrn. Jahn's Scharfblick zwar aufspürte, aber nicht zu rechtfertigen vermochte.

Zu Seite 188 u. 189. Für unsre Verbindung des Malernamens **Assteas** mit dem an gleicher Stelle auf andrer Vase sichtbaren Träger des **gestirnten** Himmels liefert dieselbe Midiasvase ein gewichtiges Zeugnifs, indem neben dem von der Schlange umwundenen Hesperidenbaum daselbst zwei Jungfraun ΑΣΣΤΕΡΟΠΗ und ΧΡΥΣΟΘΕΜΙΣ in traulicher Umarmung stehen.

12
11
5
8
10
9
1.
2.
3.
4.
6.
7.

2.

1.

5.

9.

4.

10.

6.

8.

7.

3.

11.

12.

Lith. v. H. Sauer

Druck v. L. Sachse

Zu der Abhandl. des Herrn Panofka (Griech. Künstlernamen.)
Hist. Phil. Klasse. 1848.

Taf. IV.

Die Vasenmaler Euthymides und Euphronios.

Von
Hrn. PANOFKA.

[Gelesen in der Akademie der Wissenschaften den 2. November 1848.]

Eine volcenter Amphora [1], die Rüstung des jugendlichen Hektor zwischen Priamos und Hekabe darstellend (siehe Taf. IV, 1.), empfiehlt sich durch gelungne Zeichnung der schlanken rothen Figuren, gewinnt aber bedeutend an Interesse durch die inschriftliche Beigabe, welche nicht blos die dargestellte Scene erläutert, sondern auch den Namen des Vasenmalers, der das Gefäfs schmückte, uns angiebt, und überdies durch dessen sich über einen Kunstgenossen überhebendes Selbstlob, den früher unbekannten Namen eines zweiten Vasenmalers zum erstenmal ans Licht zog. Die schon vor mehreren Jahren erfolgte Bekanntmachung dieses Gefäfses läfst insofern sie den grofsartigen Charakter des Kunststyls treu wiedergiebt, artistisch nichts zu wünschen übrig: die Erklärung desselben fiel aber um so ungenügender aus, weil der Herausgeber nur so viel Weg zurücklegte, als mit der grofsen Heerstrafse zusammenfiel: die übrigen zwei Drittel aber, welche einem ungebahnten, schwieriger zu entdeckenden Fufspfad anheimfielen, blieben, obschon sie durch Neuheit der Ansichten zu überraschen, und für die Anstrengung der Reisemühen reiche Entschädigung darzubieten versprachen, von diesem wie von andern Archäologen [2], die mit dieser Vase sich beschäftigten, unberührt zur Seite liegen. Um so dringender fühle ich die Verpflichtung, diese Amphora aufs neue in den Kreis archäologischer Betrachtung zu ziehen

---

(1) Gerhard Auserlesene Vasenbilder III, CLXXXVIII.

(2) Gerhard Rapp. volc. not. 400. 698. Pr. de Canino Mus. Étrusque No. 1386. p. 121 sqq. Reserve Étrusque No. 33. R. Rochette Journ. d. Sav. 1835 p. 217. C. Ott. Müller Comm. de Vas. Vulcient. p. 17, 87. De Witte Rev. de Philolog. II. p. 417. 420.

und nachzuweisen, welch neue und interessante Thatsachen in diesem einen Kunstdenkmal verborgen liegen.

Gelte es blos einen Krieger jugendlichen Ansehens, mit Panzeranlegung beschäftigt, zwischen seinem Vater, der in gesticktem Chiton gekleidet sich auf einem Knotenstab stützt, und seiner ihm den Helm bringenden Mutter; so liefse sich diesem Gefäfs kein höherer Werth beilegen, als manchen andern, die mit ähnlicher Scene geschmückt sind. Allein schon die drei über den Figuren lesbaren Namen erhöhen wesentlich den Werth der Vase, insofern in Ermanglung dieses epigraphischen Beistandes, statt auf die trojanische Königsfamilie als hier auftretend zu rathen, ebensoviel Grund vorhanden wäre Nestor und Antilochos(3), oder Nestor und Telemachos(4), oder Lykomedes und Neoptolemos(5) hier vorauszusetzen. Indefs den Vorzug erläuternder Namen über den gemalten Figuren zum bessern Verständnifs der Scene hat dies Gefäfs mit unzähligen andern gemein. Selbst die Angabe des Namens des Malers mit Hinzufügung des Namens seines Vaters würde, insofern manche andre gemalte Vasen dasselbe Verdienst für sich in Anspruch nehmen, diesem noch auf keine Weise die wahrhaft einzige und besondere Stellung sichern, auf welche unsres erachtens dasselbe vollgültigen Anspruch hat.

Dafs der Name des Vasenmaler Euthymides **Wohlgemuth** in Wechselbeziehung zum Protagonisten der Scene, zu Hektor, steht und dafs zugleich der Name seines Vaters Polios eine ähnliche geheime Verbindung mit Priamos verräth, liefs man leider(6) ganz unbeachtet, sowenig auch vernünftige Zweifel sich dagegen erheben liefsen. Denn dafs Πόλιος nicht blos einen Graukopf, sondern auch einen Mann mit kahler Platte, wie sie der Priamos dieser Vase zeigt, bedeutet, lehrt Hesychius indem er das gleiche Wort πελείους als bei den Koern und Epiroten für Greise und alte Weiber gebraucht angiebt. Andrerseits erläutert derselbe Lexikograph πριαμωθῆναι

(3) Auf einer volcenter Kylix des Euxitheos und Oltos im K. Museum No. 1767. (Vas. de Luc. Bonaparte Pl. V, VI. Inghirami Gal. Omer. II, 254. Müller Denkm. I, 207.) Vgl. Bullet. dell' Instit. arch. 1846 pag. 68. s. den volcenter Kantharus von Epigenes.

(4) Auf einem unedirten apulischen Krater des K. Museums.

(5) Innenbild einer Kylix des K. Museums (Gerhard Antike Bildw. I, Taf. XXXV.).

(6) Bullet. dell' Instituto archeol. 1829 pag. 142, wo Gerhard ὁ πολιο für ὁ πόλιος als Beiname des Priamos auffafste, und den Genitiv des Künstlervaternamens (p. 137) bestritt.

durch ξυρήσομαι, ich werde mich scheeren lassen, da die tragische Maske des Priamos ein geschornes Haupt vorstellt. Für den tapfern Hektor aber erscheint der Name Wohlgemuth, Euthymides, theils als Epitheton ornans, theils als Glückwunsch, vollkommen an seiner Stelle: und so glaube ich wählte der Vasenmaler Euthymides mit Anspielung auf seinen eignen Namen die Kriegsrüstung des tapfersten der trojanischen Helden zum Bilderschmuck dieser Vase.

Was jedoch diesem Kunstdenkmal einen ungleich höheren Reiz giebt, ja einen Werth, den bis jetzt kein andres derselben Gattung ihm streitig machen kann, ist die auf der Rückseite befindliche Inschrift ὡς οὐδέποτ Ευφρονιος wie niemals Euphronios. Hr. Welcker(7) hat zuerst den Sinn dieser Worte richtig gedeutet, indem er sie in Zusammenhang brachte mit der Inschrift der Vorderseite εγραφσεν Ευθυμιδες ὁ Πολιο Euthymides Sohn des Polios hat es gemalt; und bemerkt, daſs es dem Euphronios zu nicht geringer Ehre gereiche, wenn ein so ausgezeichneter Maler wie Euthymides sich mit ihm vergleiche. Allein noch ganz andere Folgerungen lassen sich aus diesen beiden nicht von einander zu trennenden Inschriften ziehen. Die erste ist, daſs Euphronios einen gleichen Gegenstand, nemlich die Waffenrüstung eines berühmten Heros, ebenfalls zur Vorlage einer Vasenmalerei gewählt haben muste: die zweite, daſs das Vasenbild des Euphronios an künstlerischem Verdienst dem des Euthymides wenig nachstehen durfte, wenn gleich der Dünkel des Euthymides sich voreilig den Sieg zuerkannte. Die dritte Folgerung ist, daſs die Namen der beiden Vasenmaler Euthymides und Euphronios, Wohlgemuth und Wohlgesinnt, eine so groſse Geistesverwandtschaft in sich schlieſsen, daſs man sich nur wundern kann, wie die Archäologen nicht längst darauf geachtet haben.

Die Rückseite (siehe Taf. IV, 2) ist mit dem Tanz dreier hauptbekränzten und mit einer Chläna leicht bekleideten, bärtigen Komasten geschmückt. Der vor dem Kopf des Tänzers links befindliche Name κωμαρχος Schwarmanführer, stellt diesen als Urheber und Vorstand des nächtlichen Gelages und Zuges, der *comessatio*, dar; für ihn ziemt sich auch das Kunststück, den vollen Kantharus auf dem rechten Schenkel zu balanciren(8).

(7) Welcker A. Litt. Zeit. 1836. I, 596 ff.

(8) Vgl. das Innenbild der Kylix des Kachrylion im K. Mus. No. 1768 Silen, der einen Kantharus auf dem Rücken balancirt.

Der Name ΕΛΕΔΕΜΟΣ für Ἐλεδημος unter den Beinen des Mannes mit erhobnem Stab, findet in den Glossen des Hesychius ἐλέπουν· οἷον ἐλέπιζον, ἔτυπτον, ἐμαστίγων und v. ἐλέταιον· ἔπαιον, ἐπάτασσον seine Erklärung als Volksprügler, wenn man nicht die einfachere Etymologie von ἐλεῖν Volksfasser, wozu auch ein Stab nöthig ist, vorzieht.

Wie aber der Name des Vasenmalers Euthymides auf der Hauptseite zugleich den Hektor angeht, so birgt die Inschrift ὡς ουδεποτ ευφρονιος nächst dem Malernamen Euphronios gewifs noch eine Anspielung auf den mit einem Balancir-Kunststück hervortretenden Komarchos, indem sie ausdrückt so guter Laune wie nie(⁹), nämlich zeigt sich Komarchos, ein Lobspruch für ihn.

Sehen wir uns nun nach den übrigen bis jetzt bekannten Werken des Maler Euthymides um, so nimmt zunächst eine tyrrhenische Amphora mit rothen Figuren, insofern sie offenbar das Seitenstück zu der eben erläuterten bildet, unsre Aufmerksamkeit in Anspruch: wir kennen davon nur folgende von unsrem gelehrten Freunde Ch. Lenormant(¹⁰) abgefafste Beschreibung.

„Mitten steht der Priamide Paris durch Inschrift ΠΑΡΙΣ kenntlich; er trägt eine Binde um den Kopf und steht im Begriff sich über dem kurzen Chiton den Panzer anzulegen, dessen Schulterblätter noch in die Höhe stehen: zur Seite liest man ΘΟ . . ΥΚΙΟΝ Θωρακιον der kleine Panzer. Jederseits umgiebt den Paris eine Amazone mit phrygischer Mütze, die Anaxyrides mit eingewebten Sternen und Ringen geschmückt, an der Seite einen Köcher tragend; die rechts hält einen Bogen und Streitaxt; neben ihr steht ihr Name ΕΥΘΥΒΟV.Σ Euthybolos, die grade ans Ziel trifft. Die links sagt ΜΑΕ muthig und hat nur einen Bogen: sie stützt sich auf einen runden mit einem Satyr geschmückten Schild; weiter ist ein Λ. Neben ihrem Schilde liest man ΧΥΧΛΣΠΙ für κυκλος ασπιδος, der Diskus des Schildes; Η . . . . ΙΟ (Ho Πολιο) Ε . . . ΦΣΕΝ ΕΥΘΥ(μ)ΙΔΕΝΕΣ.

Auf der Rückseite erblickt man zwei nackte Athleten, deren einer einen Diskus mit beiden Händen zum Abwurf erhoben hält. Neben ihnen steht der bärtige Paedonom mit einem Tribon bekleidet und eine unten gabelartig

(⁹) Pind. Pyth. X, 61. Hom. Il. III, 246.

(¹⁰) In de Witte Catal. du Pr. de Canino 146. Mus. etr. du Pr. de Canino Table No. 2308. — haut. 22 pointes, 9 lignes.

gespaltene Gerte haltend. Neben diesen liest man ΟΡΣΙΜΕΝΕΣ. Ferner ΕΥΘΥΜΙΔΕΣ ΗΟ ΠΟΛΙΟ retrograd ohne εγραφσεν. Neben dem Discobol steht ΦΑΥΛΟΣ, neben dem letzten Athlet ΠΕΝΤΑΘVΟΝ und in der Höhe . . ΗΙ."

In der Amazone Euthybolos vermuthe ich Penthesilea versteckt, die auch Polygnot in seinem Gemälde der delphischen Lesche(11) zu einer Gruppe mit Paris verband. Statt κυκασπι lese ich die andre Inschrift entweder ΚΥΤΑΣΠΙ Κυτασπι die den Schild fafst von κύω, κύτος, oder Τύχασπι von τύχω(12) die den Schild bringt, für Paris, in Uebereinstimmung mit dem bisher nicht beachteten Act des Schildaufhebens. Denn wenn der Schild zu ihrer eignen Rüstung gehörte, durfte sie weder phrygische Mütze, noch Anaxyrides tragen, sondern Helm, kurzen Chiton und Wehrgehenk; dagegen zu der Tracht, welche der Maler ihr hier gegeben, pafst nur ein halbmondförmiger Schild, die Pelta. Die Amazone Tychaspis wie wir ihren Namen auffassen, läfst sich mit der den Schild in die Höhe hebenden Lemnierin Hypsipyle(13) auf der Hydria des Hypsis (siehe Taf. I, 5) zusammenstellen, insofern beiden ein ähnlicher Gedanke, durch ähnliche Handlung künstlerisch ausgedrückt, zum Grund liegt. Bemerkenswerth ist ferner das Schildemblem eines Satyr, wohl als Mädchenjäger, für den Paris παρθενοπίπης, wie auch auf andern Vasenbildern(14) Pan und Paris in enge Beziehung zu einander treten. Der Künstlername Euthymides schliefst sich wahrscheinlich an Euthybolos(15), die tapfere Amazonenfürstin Penthesilea an und nicht an den unkriegerischen Paris.

Noch unzweideutiger fällt auf der Rückseite der Name Ορσιμενες, von ὄρθω und μένος herzuleiten, als Muthanreger für den Aufseher mit der Gerte höchst passend, mit dem Malernamen Euthymides Gutsmuths in eins zusammen. Der Name des Discuswerfers Φαυλος, offenbar für Φαῦλλος, erinnert zumal in der Nähe seines Kampfgenossen Πενταθλον an den berühm-

(11) Paus. X, xxxi, 3.

(12) Hes. τύχουσι· τεύχουσι. — Τύχιος· (Hom. Il. VII, 220: ὅ οἱ Τυχίος κάμε τεύχων.) ὄνομα τοῦ κατασκευάσαντος τὴν Αἴαντος ἀσπίδα σκυτοτόμου — Τυχῶν· ἔνιοι τὸν Ἑρμῆν ἄλλοι δὲ τὸν περὶ τὴν Ἀφροδίτην.

(13) Gerhard Auserlesne Vasenb. II, CIII.

(14) Panofka Cab. Pourtalès Pl. XXXII, p. 102. 103. Vas. d. K. Mus. 1018, von Gerhard S. 305 trotz seiner Stelle neben Aphrodite und Eros nicht erkannt.

(15) Hes. Μίδας· κυβευτικοῦ βόλου ὄνομα.

ten Krotoniaten Phayllos, der in den pythischen Spielen zweimal im Pentathlon und einmal im Stadium siegte, und mit Bezug darauf durch eine Bildsäule in Delphi geehrt ward[16]. Vergleicht man aber das Amazonenpaar der Vorderseite mit dem Athletenpaar der Rückseite, so tritt der Discobol Phayllos mit der Tychaspis durch Aehnlichkeit der Handlung, indem Schild und Discus in der griechischen Religion und Kunst sowohl den πόλις als den Lichtdiscus symbolisiren, in eine Geistesverwandtschaft, wie wir sie zwischen dem Athleten Pentathlon und der auf Penthesilea gedeuteten Euthybolos in ähnlicher Weise vermuthen.

Ein drittes Werk desselben Maler Euthymides, eine Hydria[17], zeigt am Halse ebenfalls die Rüstung der Priamiden. Rechts sieht man einen behelmten Krieger, etwa Aeneas, auf einer Quadriga; ΣΩΣΤΡΑΤΕ ΧΑΙΡΕ deutet auf den Empfänger der Vase, Sostratos, Herretter, spielt aber zugleich auf den Priamiden an: dahinter hebt ein Hoplite seine zur Erde gefallne Lanze auf; vor den Pferden erblickt man einen hingekauerten Hund: ΧΑΡΕΣ ΧΑΙΡΕΤΟ Chares sei gegrüfst geht auf diesen Hopliten Chares. Darauf kömmt Paris mit phrygischer Mütze, beschäftigt seinen Bogen zu spannen; vor ihm steht ein Hoplite, der sich bückt, um seinen Schild zu nehmen, wohl Hektor, wegen des sich daran schliefsenden ΕΥΘΥΜΙΔΕΣ, zu welchem ΗΟ ΠΟΛΙΟ ΕΓΡΑΦΣΕΝ nicht vorhanden ist.

Auf dem Bauch des Gefäfses erblickt man in weit gröfseren Figuren einen Götterverein: links den bärtigen Hermes mit Caduceus in der Hand, hierauf Dionysos ΔΙΟΝΥΣΟΣ efeubekränzt, den Kantharus haltend und zwei Efeuzweige, Diona ΔΙΟΝΑ mit Smilax bekränzt; sie kehrt sich nach Dionysos um und scheint ihm seinen Kranz zurechtzusetzen. Zuletzt rechts Poseidon ΠΟΣΕΙΔΟΝ efeubekränzt, mit Dreizack und Delphin. Diesem gegenüber steht Amphitrite mit Stirnkrone und Smilaxkranz, in der Rechten eine Meerpflanze haltend.

Das bis jetzt gänzlich mifsverstandne Bild, das ich leider weder im Original, noch in einer Zeichnung zu prüfen im Stande war, verherrlicht offenbar die Heraufholung der Semele durch Dionysos: was als Rückwendung der Semele beschrieben wird, um dem Dionysos einen Kranz aufzusetzen,

(16) Paus. X, IX, 1.

(17) Dubois Notice d'une Coll. de Vas. du Pr. de Canino No. 44. Haut. 17 pouces. De Witte Catal. du Pr. de Canino 71.

stellt vermuthlich nichts, als die beim Wiedersehen von Mutter und Sohn stattfindende Umarmung vor, wie sie Gerhards berühmter Spiegel(18) in Uebereinstimmung mit Gemmen und Münzen schon längst uns kennen lehrte. Der Göttin, welche dem Poseidon gegenübersteht und durch keine Inschrift ausgezeichnet wird, gebührt wohl nicht der Name Amphitrite, sondern vielmehr der seiner Geliebten Alkyone(19), welche in dieser Scene zur Bezeichnung des alkyonischen Sees unentbehrlich erscheint, da durch diesen See, nach Argiver Sage, Dionysos, dem Polymnos den Weg gezeigt hatte, in den Hades hinabstieg um die Semele heraufzuholen(20). Dafs zu diesem Gang in die Unterwelt guter Muth gehört, und somit für ein solches Wagstück Dionysos in diesem Bilde den Eigennamen des Vasenmalers Euthymides unbedenklich als Beiname sich selber mit aneignen darf, wird man uns gewifs ebenso gern einräumen, als dafs der Name ΧΑΡΕΣ in der Nähe des Hundes, seinerseits auf den Führer in die Unterwelt Charon und den Cerberus anzuspielen vermag.

Die Prüfung der Werke des Euthymides führt zu dem überraschenden Resultat, dafs dieser Vasenmaler drei Vasen mit der Waffenrüstung der Häupter des Priamidenhauses schmückte, und zwar auf so ähnliche Weise die Hauptfiguren zeichnend, dafs nur durch die beigeschriebnen Namen Hector und Paris sich von einander unterscheiden, sonst aber in Tracht und Handlung völlig übereinstimmen. Verbindet man diese Beobachtung mit der Inschrift „wie niemals Euphronios": so läfs sich wohl mit Sicherheit schliefsen, dafs Euphronios ebenfalls Kriegsrüstungen zum Gegenstand seiner Vasenmalereien wählte.

---

(18) Monum. inéd. del' Instit. archéol. I, LVI. A. Etrusk. Spiegel I, LXXXIII.

(19) Poseidon und Alkyone haben zu Söhnen Hyperes und Anthes, die das Trözenerland bewohnen. Paus. II, XXX, 7. Alkyone von Poseidon geraubt auf Münzen von Kumae in Aeolien (Panofka Einfl. d. Gotth. auf d. Ortsnam. I, 15. Abh. d. K. Berl. Akad. d. Wiss. 1840. Philos.-histor. Kl.)

(20) Paus. II, XXXVII, 5. Lerna: Alkyonischer See, durch ihn, sagen die Argeier, sei Dionysos in den Hades gekommen um die Semele heraufzuholen. Polymnos zeigte ihm den Weg dahin: die Tiefe ist nicht zu ergründen; das Wasser, scheinbar ruhig, zieht den Schwimmenden in den Abgrund, sein Umfang beträgt ein drittel Stadium; an den Ufern wachsen Kraut und Binsen. Im Tempel der Artemis Soteira in Trözen sind Altäre der unterirdischen Götter: da soll Dionysos die Semele aus dem Hades herauf gebracht haben. (Paus. II, XXXI, 1.)

Dies bezeugt eine volcenter Kylix([21]) mit rothen Figuren, deren eine Aufsenseite (siehe unsre Taf. IV, 4.) als Bewaffnung der Myrmidonen gedeutet ward. Ein bärtiger behelmter Krieger legt die Beinschiene ans linke Bein: rechts bringt ein Ephebe auf einen Schild gestützt einen Helm. Links hält ein andrer Ephebe ein Wehrgehenk in den erhobnen Händen; hinter diesem nimmt ein zweiter bärtiger Krieger einen Schild vom Nagel herab. Mehrere Stücke der Rüstung liegen zwischen den Kriegern. Ueber dem bärtigen Krieger in der Mitte der Scene steht ΕΥΦRONIOΣ ΕΠΟΙΕΣΕΝ.

Auf der Rückseite (siehe Taf. IV, 3.) finden wir Troilos ΤΡΟΙLΟΣ neben zwei Pferden und einem Palmbaum links: Achill (. . ΙΛΕΥ) hat ihn bereits ergriffen und schleppt ihn nach dem Altar, wo sich der Dreifufs des Apoll erhebt. Zwischen Achill und dem Altar liest man ΛΥΚΟΣ Hain. Auf dem Altar liegt der Schutzflehzweig des Troilos und weiterhin steht ein zweiter Palmbaum. Das Innere([22]) dieser Kylix (siehe Taf. IV, 5.) des Euphronios ist mit demselben mythischen Gegenstand bemalt. Achill (ΑΧΙΛΕΥΣ) unbärtig, sein Schwert erhebend fafst den jungen Troilos, der zum Altar des Apollo Thymbräos geflüchtet, ans Haar, diesem ist sein Schutzflehzweig([23]) entfallen. Achill erscheint in vollständiger Rüstung: hinter ihm steckt seine berühmte Lanze in der Erde, sein Schild ist mit einem Pferd, auf Thessalien anspielend, geschmückt. Troilos ohne Kopfbedeckung trägt nur einen Chiton.

Die jugendliche Erscheinung des Achill sowohl im Innenbild, als auf einer der Aufsenseiten der Kylix, verbietet uns in dem Protagonisten dieser Seite, über welchem ΕΥΦRΟΝ(*ιο*)Σ ΕΠΟΕΣΕΝ sich hinzieht, denselben Heros zu erkennen, so sehr auch der Name ΕΥΦRΟΝΙΟΣ über seinem Haupt dazu verleiten könnte. Eher möchten wir den zur Rache wegen Troilos gegen Achill sich rüstenden Hector hier vermuthen, dem Astyanax bei der Bewaffnung behülflich ist, und in dem andren bärtigen Krieger Deipylos, der auf einem andern volcenter([24]) Vasenbild nächst Hektor und Aeneas unter den kämpfenden Rächern des Troilos durch Inschrift beglaubigt mitauftritt.

([21]) Gerhard Auserl. Vasenb. III, CCXXIV, CCXXV.
([22]) Gerhard Auserl. Vasenb. III, CCXXVI.
([23]) Hes. *ῥύτορας· τοὺς θαλλοὺς τοὺς καθαρτηρίους.* — Auch *κλάδος ἱκετήριος.*
([24]) Gerhard Auserl. Vasenb. III, CCXXIII.

Die Malerei dieser Waffenrüstung scheint Euthymides auf seiner Hektorvase im Sinne gehabt zu haben, als er seine eigne höher stellte; allein ein unpartheiischer Richter beider Vasenmalereien dürfte vielmehr dem Euphronios den Preis zuerkennen.

Von demselben Euphronios, wie die Inschrift **ΕΥΦRΟΝΙΟΣ ΕΠΟΙΕΣΕΝ** lehrt, besitzt das Museum Campana in Rom einen Krater aûs Caere, mit rothen Figuren im grofsartigsten Styl, von so ausgezeichnetem Kunstwerth, dafs wir ὡς οὐδέποτ Εὐθυμίδης unbedenklich hätten beischreiben mögen. Auf der einen Seite ringt Herakles mit Antaeus; zwei Frauen die Hand in ängstlicher Theilnahme erhebend, Athene und Ge, begrenzen die Scene. Auf der andern Seite wird der todte Sarpedon von zwei Flügeljünglingen fortgetragen: über dem einen steht sein Name **ΗΥΠΝΟΣ** Schlaf, woraus folgt, dafs entsprechend der Schilderung bei Homer([25]) der andre Flügeljüngling seinen Bruder Θάνατος den Tod vorstellt. Warum nur Hypnos durch Namensinschrift sich auszeichnet und seinem Bruder Θάνατος die Namenbeigabe versagt wird, erklärt sich einerseits aus dem Euphemismus, der die Religion, Kunst und Sprache der Hellenen mächtig durchdringt, andrerseits aber aus dem Beistand, welchen der Künstlername Euphronios dem Thanatos zu leisten vermag. Denn indem Thanatos gleich Hypnos ein Sohn der Nacht ist, ist er zugleich ein Εὐφρόνιος, da εὐφρόνη die bekannte Bezeichnung für die Nacht abgiebt, und demgemäfs Εὐφρονίδης als Sohn der Nacht in einer griechischen Inschrift bei Pococke([26]) vorkömmt. Somit gewährt dieser Krater ein neues Zeugnifs für den Zusammenhang des Namens des Vasenbildners mit einer der Figuren seiner Malerei.

Dieselbe Erscheinung wiederholt sich auf einer leider nur in Fragmenten erhaltnen volcenter Kylix([27]) im Besitz des Duc de Luynes (siehe unsre Taf. IV, 6.). Auf der einen der Aufsenseiten sehen wir den nächtlichen Späher Dolon in Fuchsfell gekleidet von Olyteus und Diomedes bereits ertappt und gefangen; links eilt Hermes von dannen; neben diesem beim Henkel liest man **ΕΥΦRΟΝΙΟΣ ΕΠΟΙΕΣΕΝ.**

Offenbar steht hier die Figur des Hermes in seiner Eigenschaft als

---

([25]) Hom. Il. XVI, 667 u. ff.

([26]) Pococke Inscr. No. 18 p. 30. Eurip. Hel. νύχιον ἐς εὐφρόναν.

([27]) Monum. inéd. de l'Instit. arch. Tom. II, Pl. X.

νύχιος nächtlicher Gott(28) zum Namen Euphronios als Nachtsohn in naher Beziehung, und man darf nur an des Hermes Beinamen Späher der Nacht(29), Traumführer(30), Schlafsender, Schlafgeber(31) denken, um sich zu überzeugen, wie Hermes auf dieser Kylix gleich Hypnos und Thanatos auf dem Campanaschen Krater eine geheime Anspielung auf Euphronios in sich schliefst.

Im Museum Campana zu Rom zog noch eine andre schon wegen ihrer Form äufserst merkwürdige Vase desselben Euphronios, ebenfalls in Caere ausgegraben, durch grofsartige Zeichnung der rothen Figuren und Eigenthümlichkeit der Darstellung, meine Aufmerksamkeit auf sich. Das Gefäfs auf Fufs und Kopf gleich sicher hinzustellen, erinnert an des Nestor *δέπας ἀμφίθετον*, und zeigt drei nackte zechende Weiber auf weichen Matratzen gelagert, gestützt auf grofse Kissen, die eine mit Flöte, eine andre mit einer Haube, eine dritte mit einem Kranz, jede mit zwei Trinkgefäfsen: über ihnen liest man die Namen ΣΜΙΚΡΑ ΠΑΛΑΙΣΤΕ u. a. Hier zeichnet Euphronios als Maler ΕΥΦΡΟΝΙΟΣ ΕΓΡΑΦΣΕΝ, und wir können dreist versichern, dafs auch diese Vasenmalerei ihm eine Stelle unter den vorzüglichsten Vasenmalern des Alterthums anweist. Wenn hier das Schauspiel einer lustigen Weiberzechgesellschaft uns zum Besten gegeben wird, so dürfte mancher sich schon begnügen in diesem Charakter der Scene die geheime Verbindung mit dem Malernamen Euphronios wahrzunehmen, insofern *εὔφρων* erheiternd, froh, vergnügt(32) bedeutet. Allein ich beruhige mich

(28) Poll. VI, 163: *πανήμερος, πάννυχος· τοῦτον δὲ καὶ πανεύφρονα Κρατῖνος καλεῖ.* Meineke fragm. poet. com. Vol. II, 1, p. 212. fragm. CXIV irrt gewifs in dem Vorwurf zu grofser Kühnheit, den er wegen dieses Ausdrucks dem Cratinus macht. „Quod *πανεύφρων* (ab *εὐφρόνη*) pro *πάννυχος* dixit Cratinus, audacissime fecisse putandus est." Dem man vor dem Schlafengehn Trankopfer brachte (Hom. Odyss. VII, 138. Plut. Sympos. VII, 9.) und der dem Schlaftrunk selbst seinen Namen Hermes gab. (Philostrat. Heroic. X, 8. Poll. VI, 16, 100.)

(29) *νυκτὸς ὀπωπητῆρ* Hom. h. in Mercur. v. 15.

(30) *ἡγήτωρ ὀνείρων* Hom. h. v. 14. *ὀνειροπομπός.*

(31) *ὑπνοδότης, ὕπνου προστάτης.* Eustath. ad Hom. p. 1574, 36. Athen. I, 16 b. Hom. Il. XXIV, 343, 445.

(32) Siehe Note (9) und den Vers aus den Kretern des Apollophanes bei Athen. XI, p. 485 e. *καὶ λεπαστά μ' ἀδύοινος εὐφρανεῖ δι' ἀμέρας* (Meineke Fragm. com. poet. II, II, d. 881.) wo das Wortspiel zwischen *εὐφρανεῖ* mit Bezug auf *εὐφρόνη* die Nacht und *δι' ἀμέρας* bisher übersehen worden (vgl. Poll. VI, 163).

dabei nicht, sondern entdecke in Folge tieferen Eindringens in den Sinn der Scene ein viel engeres Band zwischen Euphronios und diesem Vasengemälde. Erwägen wir, dafs diese Scene der nackten Weiber ohne die sonstige nicht unthätige Gegenwart von Männern uns hier vor Augen tritt, so überzeugen wir uns bald, es gelte hier ein ausschliefsendes Frauenfest zu Ehren des Dionysos und der Aphrodite, und zwar eine nachtdurchwachende Feier, *pervigilium Veneris,* welche die Griechen mit dem Namen Παννυχίς bezeichneten. Erst wenn wir uns dessen bewust werden, erklärt sich warum der Sohn der *νύξ*, Euphronios, eine Παννυχίς zum Schmuck eines gemalten Gefäßes wählte.

Die beiden Gefäfse im Campanaschen Museum stellen meinem Gefühle nach den Euphronios nicht nur neben Euthymides, sondern über denselben, insofern er an grofsartigem Styl und Lebendigkeit der Handlung jenen, soweit wir ihn aus den wenigen bisher bekannten Werken zu beurtheilen vermögen, entschieden überragt.

In dieser Ueberzeugung bestärkt uns eine Kylix([33]) des Euphronios (siehe Taf. IV, 7) aus den Ruinen volcenter Bäder, gegenwärtig im Kgl. Museum hieselbst, von Gerhard([34]) folgendermafsen beschrieben: „Innen in „feinsten schwarzen Umrissen attischen Kunstgebrauchs auf weifsem Grund „sitzt ein mit Stirnband geschmückter und mit einem Speer bewaffneter „Jüngling, der eine Schale austreckt, um von der links ihm gegenüberste„henden Frau eine Spende aus der Oenochoë zu empfangen: in der linken „Hand hielt sie einen Zweig, dessen Ranken im höheren Raum noch deut„lich sind. Die Frau ist mit einem Stirnband, Ohrring und Perlhalsband „geschmückt. Die griechische Tracht ihres an den Aermeln geknöpften „Untergewandes ist mit grofser Sauberkeit geführt, wie denn diese Feinheit „auch in den Augenbraunen beider Figuren, ferner an Haar und Backenbart „des Jünglings und in der zum Theil zerstörten Inschrift sich bekundet „(Eυ)ΦRONIOΣ (ε)ΠOIEΣEN und ein Theil des Frauennamens (OMEΔ) der „etwa Andromeda hiefs.

„Die Aufsenseiten der Kylix sind mit Wettrennen rother Figuren „auf schwarzem Grund geschmückt; zwei neben einander zu Pferde laufen

([33]) Gerhard Trinkschalen und Gefäfse d. K. Mus. zu Berlin. Taf. XIV, 5, 6, 7.

([34]) Gerhard Fernerer Zuwachs d. Vasensammlung d. K. Mus. 3tes Heft, No. 1780, S. 57. Bull. d. Instit. 1836, p. 38.

„von einer Säule aus, ein dritter springt bei einer folgenden Säule vorbei „und wird von einem Jüngling empfangen, der neben einer Säulenhalle das „Pferd am Zügel fafst und empfängt.

„Drei ähnliche Reiterfiguren und ein sie empfangender Jüngling sind „gröfstentheils ergänzt. Alt aber ist auf dieser Seite die Figur eines Knaben „mit Stirnband, der nach der andern Scene umgewandt die Rechte erhebt, „und in der Linken ein langes niedriges Kästchen hält, das man auch für ein „Diptychon halten könnte. Auf der ersten Hälfte der Aufsenseite Reste „einer Inschrift; auch am Rande des Fufses der Anfang der Inschrift ΕΥΦ „des Künstlers."

Es kann befremden, dafs weder der Herausgeber der Vase, noch andre berühmte Archäologen, welche dieselbe beschrieben(35), den Sinn der Vasenbilder zu entdecken vermochten. Das Innenbild nemlich zeigt Achill auf der Insel Leuke(36) gegenüber nicht seiner Mutter Thetis, an welche man zuerst denken könnte(37), zumal Schale, Helixzweig und die Inschrift ΟΜΕΔΑ statt ΠΟΝΤΟΜΕΔΑ Meerbeherrscherin, dieser Göttin wohl zu kommen, sondern gegenüber der ihm daselbst vermälten Helena(38). Den Achill charakterisirt, wie auf einem auch mit Namensinschriften ausgestatteten Kantharus des K. Museums(39), wo er der Thetis gegenübersteht, der blofse Speer, Chirons Geschenk(40), den kein andrer

(35) Welcker zum Verzeichniss d. alt. Künstler im Rhein. Mus. VI. Bnd. 1847, S.394. R. Rochette Supplém. au Catal. des artistes. p. 41. De Witte Rev. de Philol. II, p. 419.

(36) Hesych. Ἀχίλλειον πλάκα· τὴν Ἀχιλλέως νῆσον τὴν Λευκὴν λεγομένην. — Εἰσὶ δὲ καὶ Ἀχιλλέως δρόμοι περὶ ταύτην τὴν νῆσον.

(37) Thetis bringt den Leichnam des Achill nach Leuke, wo Wettläufe wegen der gymnischen Spiele des Heros gefeiert werden (Pind. Nem. IV, 79). Vgl. auch Pind. Nem. IV, 49. Nach seinem Tode ward Achill auf Thetis Bitte mit Kronos, Rhadamanthys, Kadmos und Peleus Richter der Schatten (Pind. Ol. II, 87 (141)) auf dem Eiland der Seligen. Die Helixpflanze käme ihr als Nereide zu gute. Vgl. Pontomeda neben Thetis Pr. di Canino Catal. di scelte antich. p. 66. No. 544.

(38) Philostrat. Heroïca XIX, 16. Paus. III, XIX, 11. Apollon. Arg. IV, 815. Sch. Apollon. IV, 811. Eustath. ad Dionys. Perieg. v. 306. Vgl. als Ausdruck der Vermälung das Hintreten der sich vermälenden zu dem sitzenden handreichenden Mann auf dem pompejanischen Wandgemälde Kronos und Rhea (Mus. Borbon. II, LIX), Serra di falco Antich. di Sicil. II, XXXIII, und auf der neapler Vase Klytamnestra u. Aegisth (Millingen Peint. d. Vas. gr. Pl. XIV, XV.).

(39) Gerhard Etr. u. Kampan. Vas. d. K. Mus. Taf. XIII.

(40) Hom. Il. XIX, 388.

zu schwingen vermochte. Helena führt mit Rücksicht auf Zauber und Macht ihrer Schönheit den Namen (Ἀνδρ)ΟΜΕΔΑ Mannbeherrscherin mit vollem Recht, und der Rankenzweig in ihrer Linken, eine Helixpflanze, ἕλιξ, dient offenbar, sie noch besser zu charakterisiren(41), zumal da ihr jetziger Aufenthalt eine Insel ist.

In genauer Verbindung mit dieser Scene im Innern stehen die Bilder der Aufsenseiten (siehe Taf. IV, 8.), die Rofswettläufe δρομοὶ ἱππικοί, welche daselbst dem Achill zu Ehren alljährlich angestellt wurden(42).

Dieselben Leichenspiele finden wir auf einer andern Kylix desselben Euphronios mit rothen Figuren(43) wieder, dessen eine Aufsenseite drei Reiter nach einer dorischen Säule ihren Lauf richtend, offenbar als Wettrenner vorführt. Die Inschrift ΟΝΕΣΙΜΟΣ ΕΓΡΑΦΣ lehrt uns den Maler Onesimos für die Aufsenseiten kennen.

Auf der Rückseite hält ein Mann mit phrygischer Mütze ein Pferd bei einer dorischen Säule am Zaum: hinter dem Pferd steht ein Kind mit einer Gerte und zwei Speeren. Auf dem Kapitell der Säule liest man ΛΥΚΟΣ Hain, und nahe beim Phrygier im Feld des Gemäldes ΚΑVΟΣ ΕΡΟΘΕΜΙΣ. Zur Rechten nähert sich ein Reiter mit zwei Speeren.

Im Innern der Kylix erscheint ein junger Reiter mit Chlamys, Causea und zwei Wurfspiefsen, ΚΑVΟΣ ΕΡΟΘΕΜΙΣ und ΕΥΦRΟΝΙΟΣ ΕΠΟΙΕΣΕΝ lauten die begleitenden Inschriften.

Vergleicht man mehrere Bildwerke die am thrazischen Bosporus, vornemlich in Pantikapäum(44) ausgegraben worden, so findet man auf denselben ein gleiches unhellenisches Kostüm bei bärtigen Männern, die theils Pferde führen, theils dieselben reiten, so dafs wir wohl nicht irren, wenn wir auch diese Vase gleich der vorigen lieber auf Wettrennen in Leuke beziehen, als aus Rücksicht für eine schon oben beschriebne Kylix dem Mythos des Troilos ihre Bilder zuwenden. Hiemit stimmt auch die von Vasen-

(41) Ἕλιξ soviel wie λίμνη, daher Sumpf- und Wasserpflanze; vgl. auch dieselben Pflanzen neben dem Vasenbildner Ἕλιξ auf einem athenischen Lekythos im Museum zu Carlsruh. (Siehe unsre Taf. III, 9.).

(42) Siehe Note 37 und Paus. X, XIII, 3.

(43) Dubois Notice d'une Coll. d. Vas. du Pr. de Canino 87ter Diam. 30 Cent.

(44) Dubois de Montpéreux Voy. en Crimée. S. IV., Pl. XI. XXI. XXII. XXIV. Annal. de l'Instit. archéol. XIX, tav. d'agg. U, V, W. 1847.

„von einer Säule aus, ein dritter springt bei einer folgenden Säule vorbei „und wird von einem Jüngling empfangen, der neben einer Säulenhalle das „Pferd am Zügel faſst und empfängt.

„Drei ähnliche Reiterfiguren und ein sie empfangender Jüngling sind „gröſstentheils ergänzt. Alt aber ist auf dieser Seite die Figur eines Knaben „mit Stirnband, der nach der andern Scene umgewandt die Rechte erhebt, „und in der Linken ein langes niedriges Kästchen hält, das man auch für ein „Diptychon halten könnte. Auf der ersten Hälfte der Auſsenseite Reste „einer Inschrift; auch am Rande des Fuſses, der Anfang der Inschrift ΕΥΦ „des Künstlers."

Es kann befremden, daſs weder der Herausgeber der Vase, noch andre berühmte Archäologen, welche dieselbe beschrieben([35]), den Sinn der Vasenbilder zu entdecken vermochten. Das Innenbild nemlich zeigt Achill auf der Insel Leuke([36]) gegenüber nicht seiner Mutter Thetis, an welche man zuerst denken könnte([37]), zumal Schale, Helixzweig und die Inschrift ΟΜΕΔΑ statt ΠΟΝΤΟΜΕΔΑ Meerbeherrscherin, dieser Göttin wohl zu kommen, sondern gegenüber der ihm daselbst vermälten Helena([38]). Den Achill charakterisirt, wie auf einem auch mit Namensinschriften ausgestatteten Kantharus des K. Museums([39]), wo er der Thetis gegenübersteht, der bloſse Speer, Chirons Geschenk([40]), den kein andrer

([35]) Welcker zum Verzeichniss d. alt. Künstler im Rhein. Mus. VI. Bnd. 1847, S. 394. R. Rochette Supplém. au Catal. des artistes. p. 41. De Witte Rev. de Philol. II, p. 419.

([36]) Hesych. Ἀχίλλειον πλάκα· τὴν Ἀχιλλέως νῆσον τὴν Λευκὴν λεγομένην. — Εἰσὶ δὲ καὶ Ἀχιλλέως δρόμοι περὶ ταύτην τὴν νῆσον."

([37]) Thetis bringt den Leichnam des Achill nach Leuke, wo Wettläufe wegen der gymnischen Spiele des Heros gefeiert werden (Pind. Nem. IV, 79). Vgl. auch Pind. Nem. IV, 49. Nach seinem Tode ward Achill auf Thetis Bitte mit Kronos, Rhadamanthys, Kadmos und Peleus Richter der Schatten (Pind. Ol. II, 87 (141)) auf dem Eiland der Seligen. Die Helixpflanze käme ihr als Nereide zu gute. Vgl. Pontomeda neben Thetis Pr. di Canino Catal. di scelte antich. p. 66. No. 544.

([38]) Philostrat. Heroïca XIX, 16. Paus. III, xix, 11. Apollon. Arg. IV, 815. Sch. Apollon. IV, 811. Eustath. ad Dionys. Perieg. v. 306. Vgl. als Ausdruck der Vermälung das Hintreten der sich vermälenden zu dem sitzenden handreichenden Mann auf dem pompejanischen Wandgemälde Kronos und Rhea (Mus. Borbon. II, LIX), Serra di falco Antich. di Sicil. II, XXXIII, und auf der neapler Vase Klytamnestra u. Aegisth (Millingen Peint. d. Vas. gr. Pl. XIV, XV.).

([39]) Gerhard Etr. u. Kampan. Vas. d. K. Mus. Taf. XIII.

([40]) Hom. Il. XIX, 388.

zu schwingen vermochte. Helena führt mit Rücksicht auf Zauber und Macht ihrer Schönheit den Namen (Ανδρ)ΟΜΕΔΑ Mannbeherrscherin mit vollem Recht, und der Rankenzweig in ihrer Linken, eine Helixpflanze, ἕλος, dient offenbar, sie noch besser zu charakterisiren(41), zumal da ihr jetziger Aufenthalt eine Insel ist.

In genauer Verbindung mit dieser Scene im Innern stehen die Bilder der Aufsenseiten (siehe Taf. IV, 8.), die Rofswettläufe δρόμοι ἱππικοί, welche daselbst dem Achill zu Ehren alljährlich angestellt wurden(42).

Dieselben Leichenspiele finden wir auf einer andern Kylix desselben Euphronios mit rothen Figuren(43) wieder, dessen eine Aufsenseite drei Reiter nach einer dorischen Säule ihren Lauf richtend, offenbar als Wettrenner vorführt. Die Inschrift ONEΣIMOΣ EΓPAΦΣ lehrt uns den Maler Onesimos für die Aufsenseiten kennen.

Auf der Rückseite hält ein Mann mit phrygischer Mütze ein Pferd bei einer dorischen Säule am Zaum: hinter dem Pferd steht ein Kind mit einer Gerte und zwei Speeren. Auf dem Kapitell der Säule liest man ΛΥΚΟΣ Hain, und nahe beim Phrygier im Feld des Gemäldes KAVOΣ EPOΘEMIΣ. Zur Rechten nähert sich ein Reiter mit zwei Speeren.

Im Innern der Kylix erscheint ein junger Reiter mit Chlamys, Causea und zwei Wurfspiefsen, KAVOΣ EPOΘEMIΣ und EYΦRONIOΣ EΠOIEΣEN lauten die begleitenden Inschriften.

Vergleicht man mehrere Bildwerke die am thrazischen Bosporus, vornemlich in Pantikapäum(44) ausgegraben worden, so findet man auf denselben ein gleiches unhellenisches Kostüm bei bärtigen Männern, die theils Pferde führen, theils dieselben reiten, so dafs wir wohl nicht irren, wenn wir auch diese Vase gleich der vorigen lieber auf Wettrennen in Leuke beziehen, als aus Rücksicht für eine schon oben beschriebne Kylix dem Mythos des Troilos ihre Bilder zuwenden. Hiemit stimmt auch die von Vasen-

(41) Ἕλος soviel wie λίμνη, daher Sumpf- und Wasserpflanze; vgl. auch dieselben Pflanzen neben dem Vasenbildner Ἕλος auf einem athenischen Lekythos im Museum zu Carlsruh. (Siehe unsre Taf. III, 9.).

(42) Siehe Note 37 und Paus. X, XIII, 3.

(43) Dubois Notice d'une Coll. d. Vas. du Pr. de Canino 87ter Diam. 30 Cent.

(44) Dubois de Montpéreux Voy. en Crimée. S. IV, Pl. XI. XXI. XXII. XXIV. Annal. de l'Instit. archéol. XIX, tav. d'agg. U, V, W. 1847.

bildern des Thamyras ([45]) her bekannte Odrysentracht des Jünglings zu Pferd im Innern der Kylix wohl überein.

Ein sehr ähnliches Innenbild treffen wir auf einer andern Kylix ([46]) mit rothen Figuren (siehe Taf. IV, 10), welche von dem Vasenbildner Kachrylion und dem Vasenmaler Euphronios herrührt: es sitzt nemlich ein Ephebe mit Petasus, kleinem schön gesticktem Mantel über dem kurzen Chiton, und Fellstiefeln, zu Pferd und hat die Umschrift ΛΕΑΛΡΟΣ ΚΑ.ΟΣ..

Die Aufsenseiten (siehe Taf. IV, 9) zeigen den bärtigen Herakles HEPAKLEΣ mit Löwenfell über dem Chiton: in der ausgetreckten Linken hält er den scythischen Bogen und zwei Pfeile, während seine erhobne Rechte mit der Keule den Dreimann Geryones ...YONEΣ in vollständiger Kriegsrüstung bedroht. Zwei der zusammengewachsnen schwerbewaffneten Krieger wehren sich mit der Lanze und tragen einen Schild mit Polypemblem und einen mit springendem, geflügelten Eber: der dritte Krieger von einem Pfeil im linken Auge tödtlich getroffen sinkt zu Boden. An der Erde zwischen den Kämpfenden liegt, von einem Pfeil tödtlich getroffen, der zweiköpfige Hund mit Schlangenschwanz, Orthros OPΘPOΣ. Hinter Geryones eilt, sich das Haar ausraufend und Erbarmen flehend, des Geryones Tochter Erytheia herbei; zu ihrer Bezeichnung dient hinter ihr, unter dem Henkel ein kleiner Palmbaum (φοῖνιξ). Andrerseits dem Herakles im Rücken steht Athene AΘE.. mit Helm, Lanze und Gorgoneion mit sechszehn Schlangen als Schildemblem, im Gespräch mit Jolaos IOΛEOΣ, in vollständiger Rüstung. Hinter diesem liegt, unter dem Henkel, am linken Schenkel blutend der Hirt Eurytion am Boden, durch Pileus und Pantherfell über kurzem Chiton hinlänglich charakterisirt.

Auf der Rückseite erblickt man hinter dem kleinen Palmbaum sechs stattliche Rinder von der Heerde des Geryones, in ihrer Mitte steht ein mit seinen grofsen Aesten sie weithin beschattender Baum. Zur Obhut der Rinder folgen vier Hopliten, von denen nur der zweite mit einem Hahn als Schildemblem bärtig ist. Hinter dem Schilde des ersten ohne Emblem steht

---

([45]) Monum. inéd. de l'Instit. archéol. II, XXIII. Vgl. dieselbe nordische Tracht des Boreas bei Roulez Bull. No. 9 de l'Acad. Roy. de Bruxelles Tom. VIII, 2 partie p. 139. Gerhard Auserl. Vasenb. III, CLII, 2.

([46]) Monum. de l'Instit. arch. Sect. franç. 1838 Pl. XVI, XVII. De Witte Coll. de l'Etrurie No. 81.

ΛΕΑΓΡΟΣ; der dritte hat einen Kantharos im Schild; der vierte einen ansprengenden Löwen. Erwägt man, dafs Erytheia die röthliche im äufsersten von der untergehenden Sonne gerötheten Westen gelegene Insel bedeutet, deren Sohn Eurytion, der Hirt der rothen Rinder des Geryones, von Herakles erschlagen, durch ein Spiel in dem Abenddunkel an seinem Grabe geehrt ward (47), so wird man nach der Analogie andrer Trinkschalen diesen Eurytion als Hirten der abendlichen Rinder wegen seiner Lage unter dem Henkel für gleichbedeutend mit Euphronios als Sohn der Nacht auffassen.

Folgerecht mufs dann die unter dem andern Henkel gemalte Palme als Siegel des Kachrylion gelten, indem das χ vor ρ nur als Aspiration zu betrachten ist, und Kachrylion soviel wie Karylion bedeutet, und die auffallend kleine Palme die *καρυωτὸς φοίνιξ* palmula caryota vorstellt (48), deren Früchte *καρυωτίδες* eine Art Datteln in Gestalt einer Nufs geben. Diese Palme in der Anwendung eines Siegels für Kachrylion dessen Malerei die Rückseite einer Malerei des Euphronios bildet, lenkt nothwendig unsre Aufmerksamkeit auf eine andre schon oben (49) erläuterte (siehe Taf. IV, 3.4) Kylix des Euphronios mit der Rüstung des Hector zurück, indem deren Rückseite Achill und Troilos darstellend, zwei Palmbäume und zwar den einen am Ende der Scene dicht am Henkel uns vorführt. Insofern diese Seite mit keiner Künstlerinschrift geschmückt ist, drängt sich die Frage auf, ob nicht die Palme den Künstlernamen vertritt, und hier wie auf der andern Kachrylion und Euphronios an einer Kylix gemeinschaftlich arbeiteten.

Auf ähnliche Weise schmückte derselbe Vasenbildner Kachrylion auf einer volcenter Kylix (50) im K. Museum das Innere mit einem bekränzten, vorgebückten Silen, der den linken Arm vorwärts niederstreckt und wie eine Karyatide einen Kantharus auf dem Nacken und den rechten Arm in die Höhe hält (51).

---

(47) Hesiod. Theog. 293; die Röthe durch φοίνιξ, Palme, personificirt. Hes. Εὐρυθιώνια· τάφος ἐπ' Εὐρυθίωνι καὶ ἑορτὴ Δήμητρος καὶ παιγνιά τι ἐν ταῖς σκοτοταφίοις. — Hes. σκοτοζέν· ζόφος Ἀχαιοί. — σκοτεύει· δραπετεύει. — σκότος· ὄλεθρος, θάνατος.

(48) Plin. H. N. XV, 18. Plut. Qu. Sympos. III, 3: τήν τε γὰρ κάρυαν οὕτως ὠνόματαν, ὅτι πνεῦμα βαρὺ καὶ καρωτικὸν ἀφιεῖσα, λυπεῖ τοὺς ὑπ' αὐτῆς παρακεκλιμένους. Plut. Qu. Sympos. VIII, 4: in Hellas giebt sie keine essbare Frucht, aber in Syrien und Aegypten.

(49) Siehe S. 206 dieser Abhandlung.

(50) Gerhard Fernerer Zuwachs d. Vasensamml. No. 1768. 5 Z. h. 1 F. $\frac{3}{4}$ Z. Durchm.

(51) Vgl. den seinen Kantharus auf dem Schenkel balancirenden Komarchos der Amphora des Euthymides (siehe unsre Taf. IV, 2.).

Vergleicht man denselben Kantharus als Schildzeichen eines Krieger auf dem Vasenbilde desselben Kachrylion (siehe Taf. IV, 9), so drängt sich unwillkürlich die Frage auf, ob nicht an dem Orte wo Kachrylion lebte, das ziemlich allgemein unter dem Namen Kantharos ([52]) gebrauchte Trinkgefäfs zum Wein den Namen des andern ähnlichen dionysischen Trinkbechers Karchesion ([53]) führte, und so eine Anspielung auf Karchylion, Kachrylion in sich schliefst, zumal der Hahn, das Schildemblem des andern Kriegers, insofern er der Nacht geopfert wurde ([54]), sich als Symbol des andern Künstlers Euphronios geltend macht.

Noch bleibt eine volcenter Kylix ([55]) des Euphronios mit rothen Figuren übrig, die Hr. de Witte folgendermafsen beschreibt:

„Innen sitzt ein bärtiger Mann, Kaufmann oder Reisender, auf einem niedrigen Stuhl, myrtenbekränzt, beschuht, einen Knotenstab in der Rechten haltend. Er scheint mit einer Hetäre vor ihm zu sprechen, sie trägt einen sehr feinen gefalteten und durchsichtigen coischen Chiton und nimmt den Gürtel, eine gestickte Mütze hat sie auf dem Kopf: neben ihr ist eine Leier. Zwischen beiden hängt ein Korb. Ringsum die Vorstellung ΠΑΝΑΙΤΙΟΣ ΚΑLΟΣ.

Aufsenseite. Herakles bringt den erymanthischen Eber dem Eurystheus im Pithos, auf dessen Rand die Inschrift ΕΥΡΥΣΘΕΥΣ steht. Die Mittelgruppe umgeben eine Frau, Antimache, und ein kahler Alter, Sthenelos, die Eltern des Eurysthenes.

Rückseite: ein junger Kutscher auf einer Quadriga: daneben läuft ein bärtiger Krieger: davor steht Hermes mit Petasos, Flügelstiefeln, Caduceus und Schwert ΚΑLΟΣ. Aufserhalb auf einem der Henkel ist ΕΥΦΡΟΝΙΟΣ ΕΠΟΙΕΣΕΝ eingekratzt."

([52]) Athen. XI, p. 473 d. Panofka Recherch. sur les Noms. d. Vas Pl. IV, 61. p. 26. Vgl. Cratin. Dionysalexandr. (Macrob. Saturn. V, 21). Meineke Fragm. poet. com. II, 1. p. 37: Στολὴν δὲ δὴ τίν' εἶχε; τοῦτό μοι φράσον.
B. Θύρσον, κροκωτόν, ποικίλον, καρχήσιον.

([53]) Athen. XI, p. 474. Recherch. Pl. IV, 62. p. 26.

([54]) Auf Reliefs, wo eine alte Frau mit einem Kopftuch, haubenartig, bedeckt, über loderndem Altar einen Hahn hält. Vgl. den Hahn neben der Unterwelts Gottheit. Gerhard Ant. Bildw. LXXV.

([55]) De Witte Catal. Durand 61.

In sofern aber Eurystheus, der im ehernen Pithos haust und sich den Eber, das Symbol des Winters, bringen läst, seiner religiösen Bedeutung nach mit Dionysos und Hades zusammenfällt, wie auch sein Name der Weitmächtige, der Eurynome, der Weitwaltenden(56), sich zur Seite stellend, schon unabhängig andeutet: liegt die Beziehung zwischen ihm und Euphronios, den man als Dionysos Eubuleus anbetete(57), am Tage.

---

(56) Chthonische Göttin in Phigalia (Paus. VIII, XLI, 4), und Eurynomos, der Dämon Leichenfresser in der Lesche zu Delphi. (Paus. X, XXIX, 4.)

(57) Plut. Qu. Sympos. VII, IX. Οἱ δὲ τῷ Ἑρμῇ
Πυμάτῳ σπένδοντες, ὅτε μνησαίατο κοίτου;
ἆρ' οὐκ ἐς τὸ αὐτὸ συνάγουσι τῷ οἴνῳ τὸν λόγον; ὡς γοῦν παρόντι καὶ συνεπισκοποῦντι τῷ φρονιμωτάτῳ θεῷ, πρῶτον ἀπαλλαττόμενοι προσεύχονται. οἱ δὲ πάμπαν ἀρχαῖοι ὡς οὐδὲ τοῦ Ἑρμοῦ δεόμενοι τὸν Διόνυσον αὐτὸν Εὐβουλῆ, καὶ τὴν νύκτα δι' ἐκεῖνον Εὐφρόνην προσεῖπον.

Der Vasenbildner Panphaios.

Von

Hrn. PANOFKA.

[Gelesen in der Sitzung der Königl. Akademie den 7. Dec. 1848.]

Der Vasenbildner, den ich zum Gegenstand dieser Monographie wähle, führt bis jetzt in allen neueren Schriften, wo seiner Erwähnung geschieht([1]), den Namen Panthaios, obschon es keinem Zweifel unterliegen kann, dafs er sich Panphaos oder Panphaios schrieb und rufen liefs([2]). Die an-

([1]) Cte. de Clarac Catalogue des artistes de l'antiquité p. 164. — R. Rochette Lettre à M. Schorn Supplém. au Catal. des artistes p. 54. — de Witte Catalogue Durand No. 117. p. 41. Révue de Philolog. T. II. p. 489-93. — C. O. Müller Bull. dell' Instit. arch. 1832 p. 104. — Welcker Rhein. Mus. Bnd. VI, S. 396. — Gerhard Ann. d. Instit. arch. 1831 p. 172. Auserlesne Vasenb. III, CCXXI. CCXXII. — Braun Bull. dell' Instituto archeol. 1842. p. 167. 1844. p. 150. — Walz in Schneidewin's Philologus I, 4 (1846) III, No. 18. — S. Birch Archaeologia Tom. XXIX, p. 139. — Gennarelli Mus. Gregor. II, LXVI 4 b. 4 a. 4 c. —

([2]) Dieser Irrthum verdankt seinen Ursprung einer auf dem Gebiete der Archäologie unsrer Zeit sehr verbreiteten Krankheit, ich meine die Thetalogie, welche aus einer unerklärlichen Phischeu entspringend oft die Koryphäen der Wissenschaft vorzugsweise befällt und für die gesunde Auffassung der Bildwerke nicht selten schwach und unfähig macht. Eine volcenter Amphora in der Pinakothek zu München, den Raub der Korone darstellend, gab mir ganz kürzlich (Monatsbericht d. K. Berlin. Akad. d. Wiss. 14. Febr. 1848) Gelegenheit diese Krankheit und ihre traurigen Folgen an einem erheblichen Beispiel zu entwickeln. — De Witte Catal. du Cab. Durand No. 314. p. 108. le bel Euthiletus, wo offenbar Euphiletos zu lesen. — Gerhard im dritten Nachtrag zu den Vasen des K. Mus. No. 1695 Euthos ΕΥΘΟΣ, während der Name Ευφος Euphos zu lesen ist. So Henzen Ann. d. Instit. arch. Tom. XIV, p. 101. Anthippos ΑΝΘΙΠΠΟΣ, wo sicher Anphippos Ανφιππος für Αμφιππος „der um die Pferde ist" zu lesen ist. Tythion liest Furlanetti le antiche Lapide Patavine No. DCCXCV, das Cavedoni (Bull. d. Instit. VII. Lugl. 1848) für nicht griechisch erklärt, ohne den wahren Namen Typhion vorzuschlagen. — Panphaios statt Pamphaios geschrieben wie ΣΥΝΦΕΡΟΝΤΟΣ auf einer Münze von Kymae (Mionn. S. VI, 16) statt ΣΥΜΦΕΡΟΝΤΟΣ.

sehnliche Zahl gemalter Gefäfse, die wir von diesem Thonbildner besitzen, eignet ihn vor vielen andren seiner Genossen zu einer besondern Monographie, zumal seine Werke, sowohl durch den Vergleich ihrer Darstellungen unter einander, als durch ihre Bezüge zu dem Namen Panphaios und drittens durch die Eigenthümlichkeit der bei den Henkeln angebrachten Embleme des Vasenbildners zu sorgfältiger Prüfung dringend auffordern und überdies ein neues Beispiel von Monographie eines Vasenbildners den mannigfaltigen Nutzen solcher bisher ganz vernachläfsigten Arbeiten darzuthun vermag.

Bevor wir aber auf die Gegenstände der einzelnen Vasen dieses Thonbildners Panphaios und ihren Zusammenhang mit seinem Namen näher eingehen, müssen wir als wesentliches Material und Basis unsrer Untersuchung eine kurze Beschreibung sämmtlicher bisher ans Licht gezognen Werke des Panphaios vorausschicken, bei deren Aufzählung der Gesichtspunkt gleichartiger oder ähnlicher Bilder für deren Aneinanderreihung maafsgebend sein dürfte.

1. Das Kgl. Museum besitzt eine in Etrurien ausgegrabene Trinkschale (siehe unsre Taf. I, 1.), die folgendermafsen beschrieben wird([3]):

„Im Inneren dieser Schale ist ein stehendes Pferd von röthlicher „Färbung abgebildet: nur die äufsersten Theile desselben sind alt. Dieses „verstümmelte Bild wird jedoch erheblicher durch den daneben erhaltenen „Namen des Künstlers ΠΑΝΘΑ ΟΣ ΕΠΟΙΕΣΕΝ. Dafs dieser Panphaos „in der That Panthaios zu lesen sei, geht aus andern Inschriften desselben „hervor (de Witte Cab. Durand p. 91 (lies 40) No. 117.)"

2. Eine volcenter Kylix mit rothen Figuren (siehe unsre Taf. II.), früher im Besitz des römischen Kunsthändler Basseggio([4]), zeigt jedes der Aufsenbilder durch zwei Flügelrosse, wenn gleich in abgewandter Stellung, begrenzt, und setzt durch die Inschrift des Innenbildes die Lesart Pamphaios für unsren Vasenbildner aufser Zweifel. Auf der Aufsenseite erblicken wir einen myrtenbekränzten Epheben, der ein Pantherfell über

([3]) Gerhard Fernerer Zuwachs d. K. Mus. zu Berlin 1840. S. 27. No. 1665. Durchm. $3\frac{1}{2}$ Z. Höhe 5 Zoll. Hinsicht des maulkorbähnlichen Gebisses, etwa zur Andeutung gefährlicher Wildheit, vgl. die Dioskurenrosse bei Gerhard Etr. und Kampan. Vas. d. Kgl. Mus. Taf. D.

([4]) Der mir die vorliegende Durchzeichnung anfertigen zu lassen gefälligst gestattete; Catalog. Basseggio No. 56. Diam. 12 Zoll. Höhe 5 Zoll.

dem Panzer und Chiton trägt, mit seiner ferneren Rüstung beschäftigt: rechts nähert sich ein Gefährte mit Helm, Lanze und Schild (dessen Emblem der Hintertheil eines Pferdes ist) bewaffnet. Diesem im Rücken nimmt ein myrtenbekränzter Ephebe einen aufgehängten Schild, der mit einem fliegenden Vogel geschmückt ist, vom Nagel herab. Vor ihm ein Flügelrofs. Linkerseits am andern Ende des Bildes entfernt sich ein behelmter Krieger mit Pferdekopf als Schildsymbol: vor ihm ein springendes Flügelrofs. Oberhalb längs der Vorstellung ΗΟ(Π) ΑΙϟ ΚΑVΟϟ. Die Rückseite zeigt einen Epheben in gestirntem Pänzer über dem Chiton, sich die Beinschienen anlegend; auf ihn zu schreitet ein Gefährte mit Helm, Lanze und Schild mit Widderkopf. Links, dieser Gruppe im Rücken, entfernen sich ein Krieger mit Helm, Lanze und Schild mit rückschauendem Hund; davor schreitet ein Ephebe mit Panzer, Lanze, ein Horn blasend, das seine Rechte hält. Zwei Flügelrosse mit erhobnen Vorderfüfsen und von der Scene abgewandt begrenzen auch dieses Vasenbild, über welchem ΗΟ ΠΑΙΣ ΚΑVΟΣ zu lesen ist. Im Innern der Kylix schreitet ein efeubekränzter Silen mit vollem Schlauch über der linken Schulter und Trinkhorn in der Rechten, sich umblickend, vorwärts. Die Inschrift ΠΑ ΦΑΙΟΣ ΕΠΟΙΕΣΕΝ Pa(n)phaios hat es gemacht zieht sich kreisförmig um das Bild herum.

3. Die als Zeugnifs für die Aenderung des Panphaios in Panthaios angeführte Kylix, ist gegenwärtig im brittischen Museum: eine mit Erlaubnifs des Conservators Hrn. Sam. Birch Sq. von Hrn. Sharff jun. gefälligst angefertigte Durchzeichnung lege ich hier Taf. III. vor und begleite sie mit de Witte's([1]) Beschreibung ins Deutsche übertragen:

„Kylix von Vulci mit r. Fig. Aufsenseite. Der bärtige Bacchus in langer Tunika und efeubekränzt wendet den Kopf linkswärts und streckt die beiden Arme aus, über welche zwei Hirschfelle, Bild des gestirnten Himmels, ausgestreckt sind. Auf jeder Seite schreitet auf ihn zu ein Satyr vor einem Flügelrofs. — Rückseite. Die Mitte nimmt Ariadne ein, in einer bis an die Füfse reichenden Tunika und einem Peplos gekleidet: sie wendet den Kopf rechts ab und tanzt mit Krotalenschlag. Wie auf der Vorderseite sieht man auch hier zwei Satyrn und zwei Flügelrofse. —

([1]) De Witte Cab. Durand No. 117. p. 41. Durchm. 12 Zoll; Höhe 4 Z. 3 Linien.

Inneres: ein nackter, behelmter Krieger mit Lanze und Pelta; zum grofsen Theil das Werk des Restaurators. Unter dem Fufs der Vase liest man in schwarzen Buchstaben ΠΑΝΦΑΙΟΣ ΕΠΟΙΕΣΕΝ. Im Feld der Malereien sowohl im Innern, als in den Aufsenseiten befinden sich eine grofse Anzahl Buchstaben, zum Theil sehr deutlich, ohne jedoch einen verständlichen Sinn darzubieten."

4. Volcenter Kylix mit rothen Figuren im brittischen Museum([6]). **Aufsenseite:** Sieben Silene, wovon fünf aus Amphoren zechen, zwei ithyphallische tanzen. **Rückseite:** Ein Krieger mit Maulthier auf dem Schild, den Gegner tödtend; zwei andre (mit zwei Fischen und mit einem Polyp auf dem Schild) Lanzen werfend gegen Pegase. **Innen:** ein Krieger mit einem Pferd. Die Inschrift des Vasenbildners gleich der von No. 3 und an derselben Stelle.

5. Volcenter Kylix([7]) mit rothen Figuren (siehe unsre Taf. IV, 1.2.3.). Der bärtige Memnon das Haar mit einer violetten Binde geschmückt, wird entseelt und nackt von zwei unbärtigen Flügeljünglingen, die mit Helm, Panzer über dem Chiton, Schwert und Beinschienen gerüstet sind, fortgetragen: der links hat schwarzes Haar, der rechts blondes, über welchem ein mit einem Widderkopf geschmückter Helm sitzt. Hr. Sam. Birch, der zuerst diese Vase veröffentlichte, erkennt in diesen Flügelmännern die Söhne der Eos, **Boreas** und **Zephyrus**, deren Rüstung durch Ausdrücke des Nonnus (Dion. XXXIX, 378 sqq.) ἐθωρήχθησαν ἀῆται und Ζέφυρος κεκόρυττο rechtfertigend. Zwei Frauen umschliefsen die göttliche Heldenbestattung, links Iris durch den Heroldstab in der Rechten kenntlich, die Linke theilnehmend erhoben, folgt der Leiche: rechts blickt Memnons Mutter, Eos, wohl den Zug eröffnend, mit ausgestreckter Rechten ungeduldig nach der Hauptgruppe zurück.

Die **Rückseite** wird für Amazonen- und Memnons-Rüstung erklärt, der sich die Beinschienen anlegt; vor ihn tritt ein Hoplite dessen Schild mit einer Schlange geschmückt ist: er stützt sich auf seine Lanze. Nach diesem blickt weiter rechts eine Amazone oder ein asiatischer Bogenschütze sich um,

---

([6]) Noch unedirt.

([7]) S. Birch. explanat. of the myth upon a fictile vase found at Canino communicated to the Society of Antiquaries London 1841. 4° (Archaeologia Tom. XXIX, p. 139 sqq.) — Gerhard Auserl. Vasenb. III, CCXXI. CCXXII.

dem gegenüber ein Hoplite steht, den mit einem Eppichblatt geschmückten Schild am Boden haltend. Links hinter dem vermutheten Memnon entfernt sich ein andrer behelmter Krieger, dessen Schild mit einem Vogel geschmückt ist: der Helm in seiner Linken ist vielleicht für Memnon bestimmt. Nach ihm blickt sich eine Amazone oder ein Schütze um, der aufser der erhobnen Streitaxt in der Rechten und einem Bogen in der Linken, noch einen zweiten im Köcher befestigt trägt. Auf diesen kömmt ein Krieger zu, mit Helm, Lanze und dem mit einem Pferd geschmückten, zur Erde geneigten Schild gerüstet. Im Innern sieht man einen tanzenden Silen mit Trinkhorn in der Rechten ꞋΑΝΘΑΙΟϟ ΕΠΟΙΕΣΕΝ Panthaios nach Birch ([8]) und Gerhard ([9]).

6. Volcenter Kylix mit rothen Figuren ([10]) im Museum Blacas. Auf der Aufsenseite wird Hermes Nomios auf einem Fels sitzend und lyraspielend vermuthet. Der Gott ist bärtig, mit dem Petasus und einem kurzen Chiton bekleidet: vor ihm stehn vier Stiere. ΝΟΣ. ΥΝΘΙΟΣ ΕΠΟΙΕΝΟΣΕΠΟΝ lautet die Inschrift ([11]). Die Rückseite zeigt drei ithyphallische Satyrn und drei bekleidete Mänaden: einer der Satyrn hält in jeder Hand ein Trinkhorn; ein andrer trägt einen Thyrsus: zwei der Mänaden sind mit Thyrsen und Krotalen versehen. Im Innern der Kylix sieht man eine völlig nackte Frau in sehr gezwungner und obscöner Stellung ([12]), sie hält in jeder Hand einen Phallus ΠΑΝΘΑΙΟΣ ΕΠΟΙΕΣΕΝ ringsum.

7. Kylix mit rothen Fig. im Antikenkabinet Casuccini ([13]) in Chiusi (siehe unsre Taf. I, 2.). Innen eine bekränzte nackte Figur mit einem Trinkhorn, drüber ΠΑ.ΦΑΙΟΣ ΕΠΟΙΕΣΕΝ.

8. Volcenter Kylix ([14]) mit r. Fig. Die Aufsenseiten zeigen zehn nackte Figuren, die Amphoren und Trinkhörner halten. Im Innern reitet ein

([8]) Sam. Birch a. a. O.

([9]) Gerhard a. a. O.

([10]) De Witte Déscript. de Vas. peints de l'Etrurie. No. 17. Mus. Etr. du Pr. de Canino 1303. Gerhard Rapp. Volc. No. 661 u. 712.

([11]) Cte. de Clarac Catal. des Artistes p. 164.

([12]) Pr. de Canino Mus. Etr. 1303 beschreibt sie: une femme entièrement nue met un membre postiche dans sa bouche et l'autre dans la partie.

([13]) Inghirami Mus. Chius. Tom. II, Tav. CXXXIII.

([14]) Mus. Etrusq. du Pr. de Canino 1116. Durchm. 18 Z. H. 8 Z.

nackter Ephebe auf einem Schlauch; ΚΑVΟΣ ΗΟ ΠΑΙΣ darüber; um den Fuſs der Kylix läuft die Inschrift ΠΑΝΘΑΙΟΣ ΕΠΟΙΕΣΕΝ.

9. Stamnos([15]) mit rothen Fig. (siehe unsre Taf. V, 1. 2.). Herakles das Haupt mit Olivenkranz geschmückt, bricht dem Triton-gleich in Fischleib ausgehenden Achelous das Horn ab. Nächst den Namen der beiden Ringer liest man ΦΑΝΦ .... ΕΠΟΙΕΙ. Die Rückseite zeigt Marsyas efeubekränzt, die Doppelflöte spielend und tanzend: links schreitet auf ihn zu Oreithyia ΟΡΕΙΘΥΙΑ mit einem Pantherfell über dem langen Chiton, und einem Efeukranz über dem Pileus: sie hält in der erhobnen Linken Krotalen, in der Rechten einen Baumstamm.

10. Kylix mit schw. Fig. ([16]) im gregorianischen Museum in Rom (siehe unsre Tafel I, 4. 5.): Herakles bedroht mit dem Schwert die Amazone Hippolyte, welche in Hoplitenrüstung mit der Lanze sich noch im Fliehen vertheidigt: zwei Augen umgrenzen diese Gruppe. Rückseite: Viergespann, dessen Zügel ein Wagenlenker hält, von dem nur Haupthaar, eine Lanze und ein Stab zum Anspornen der Rosse sichtbar sind; gleiche zwei Augen umschlieſsen das Bild. Ueber der Quadriga steht ΠΑΝΦΑΙΟΣ ΕΠΟΙΕΣΕΝ. Innen Medusenkopf alterthümlichen Styls.

11. Kylix mit rothen Fig. ([17]) Die Auſsenseiten sind unbemalt. Innen sitzt ein blumenbekränzter Mann auf einem Fels und hält in den Händen ein Jagdhorn. ΠΑΝΦΑΙΟΣ ΕΠΟΙΕΣΕΝ.

12. Kylix mit rothen Fig. ([18]) Die Auſsenseiten sind unbemalt. Innen steht ein nackter Mann halb von einer Mauer verdeckt, über der ΠΑΝΦΑΙΟΣ ΕΠΟΙΕ.

13. Kylix von Panphaios ([19]): zwischen den Augen ein groſser Ziegenbock auf der einen Seite, auf der andern ein böotischer Schild.

14. Kylix mit rothen Fig. ([20]) Wurfspieſswerfer, drüber ΠΑΝΘΑΙΟΣ

([15]) Gerhard Auserl. Vasenb. II, Taf. CXV.

([16]) Mus. Gregor. II, LXVI. 4 b. 4 a. 4 c.

([17]) Mus. Etr. du Pr. de Canino 1513. Durchm. 16 Z. Höhe 8 Z.

([18]) Notice des Vas. reservés de la Princesse de Canino, par M. Dubois bei Clarac Catal. d. artistes. p. 104.

([19]) Braun Bull. d. Instit. arch. 1842 p. 167, ohne ΕΠΟΙΕΣΕΝ oder ΕΠΟΙΕΙ. Vgl. Welcker Rhein. Mus. 1847. Bnd. VI, S. 396.

([20]) Mus. Gregor. II, LXIX, 4.

ΕΠΟΙΕΣΕΝ. Auf der Rückseite steht ein Discobol oder Ephebe mit Halteren; das Untertheil fehlt. Im Innern sieht man einen Epheben mit Keule.

15. Hydria[21] in altem, höchst sorgfältig ausgeführtem Styl schwarzer Figuren, aus Vulci. In der Mitte schreitet der bärtige efeubekränzte Dionysos in sterngesticktem Chiton und Peplos, in der Rechten den Kantharos, in der Linken einen Efeuzweig haltend. Hinter ihm folgt Komos ebenfalls efeubekränzt, die Doppelflöte spielend vor einer efeubekränzten Bacchantin die ein Rehkalb auf den Schultern trägt. Ihre Kleidung besteht in einem Doppelchiton, der von einer Schlange umgürtet ist; der Oberchiton ist gestirnt (de Witte nennt sie Arge). Vor Dionysos schreitet eine andre efeubekränzte Bacchantin mit einem enggegürteten Pantherfell an dem Chiton; der Kopf des Thieres fällt auf die Kniee, während die Krallen sich auf der Brust kreuzen; sie tanzt mit Krotalenbegleitung, den Kopf nach Dionysos zurückgewandt (Brome bei de Witte). Den Zug eröffnet ein Silen Citharöde (Dithyrambus bei de Witte). Ueber dem Bilde die Inschrift ΠΑΝΘΑΙΟΣ ΜΕ ΕΠΟΙΕΣΕΝ.

Am Hals galoppirendes Viergespann gezügelt von einem Wagenlenker in weißem Chiton: ein Reiter in kurzem weißem Chiton folgt und hat schon die Meta des Stadiums überschritten: vor dem Wagen steht ein Gymnasiarch in Mantel gehüllt und auf seinem Stab gestützt. Unter dem Hauptbild ist ein Löwe einem Eber gegenüber gemalt.

16. Hydria mit schwarzen Figuren[22] von feinster Zeichnung, aus Vulci. Herakles mit krausgelocktem Haupt- und Barthaar, das Haupt nur mit einer Binde geschmückt, erkennlich an der Keule in der Linken, steht in einem weiten Peplos gehüllt auf der Quadriga, neben sich Jolaos, der die Zügel hält. Dieser erscheint lorbeerbekränzt in gesticktem Peplos über dem langen Chiton. Zur Seite des Wagens hält sich Athene mit erhobner Linken nach Herakles gewandt. Sie trägt über dem Doppelchiton die Aegis mit Gorgoneion und Schlangen, einen mit Oelkranz geschmückten Helm mit hohem Federbusch und in der Rechten die Lanze. Vor ihr und zur Seite der Pferde schreitet lorbeerbekränzt Apoll als Citharöde; den Rossen voraus geht Hermes, durch Kynee, Kerykeion und Flügelstiefeln kenntlich; eine

(21) De Witte Cabin. Durand No. 91. H. 13 Z. 6 Lin. ohne den Henkel.

(22) De Witte Descript. du Cab. Beugnot 37. Höhe 39 Centim. in der Sammlung des Herrn William Hope.

gestickte Chläna verhüllt seine linke Hand. Ueber dem Bild liest man ΠΑΝΘΑΙΟΣ ΜΕ ΠΟΙΕΣΕΝ. Am Hals bekämpft Herakles den nemeischen Löwen in Gegenwart von Athene und Hermes, die auf cubusförmigen Sitzen als Richter zuschauen.

17. Kylix, deren Innenbild (23) einen bärtigen und schnurbärtigen Medusenkopf und ringsum die Inschrift ΠΑΝΘΑΙΟΣ ΜΕ ΠΟΙΕΣΕΝ zeigt.

Indem wir hiermit das Verzeichniss der unzweifelhaften Vasen des Thonbildners Panphaios schliefsen, beginnen wir nun die genauere Prüfung der einzelnen Gefäfse und der Beziehungen ihrer Bilder zu dem Namen des Künstlers.

Die Trinkschale No. 1 (siehe Taf. I, 1.) stellt ein Pferd vor, das am wahrscheinlichsten als Abbild eines siegreichen Wettrenners anzusehen sein möchte, dem der Empfänger der Trinkschale Glanz und Ruhm verdankte. So hatte der Korinther Pheidolas seine Stute Aura statuarisch nach Olympia geweiht, nachdem sie in den isthmischen Spielen beim Ausrennen ihren Lenker verlierend die Bahn siegreich allein durchlaufen hatte und dann vor die Richter hingetreten war (24). Allein der Vergleich der Trinkschalen 2, 3 und 4, die auf beiden Seiten der Aufsenbilder mit begrenzenden Flügelrossen geschmückt sind, und besonders das Innenbild No. 4, ein Krieger mit einem Pferd, sofern sie laut Inschrift demselben Vasenbildner Panphaios ihr Dasein verdanken, ruft unwillkürlich die Frage hervor ob nicht das Rofs dieser Kylix ebenfalls, wie die der andern Trinkschalen, im geheimen Zusammenhang mit Panphaios steht.

Prüfen wir zuförderst die Bedeutung des Künstlernamens Πανφαιος oder Πανφαιος (25), so bieten sich uns sogleich als Synonyme die Beiwörter

---

(23) Micali Storia Tav. 102, 1. Braun Bull. 1844. p. 101, ehemals **Phobos** genannt; auf das Thierfell der Medusa wird Schnurbart und Backenbart bezogen: Cavedoni (Bull. dell' Instit. arch. 1844, p. 154.) nennt diesen Kopf **Eurynomos**; Welcker (Abhandl. d. Berlin. Akad. d. Wiss. 1847. Composition d. Polygnot. Gemälde S. 132. Not. 57) erklärt diese Benennung für sehr unwahrscheinlich.

(24) Paus. VI, XIII, 5.

(25) Man hat mir den Einwurf gemacht πανφαῖος könne nur **ganz grau** heifsen. Diese Uebersetzung kann freilich auf dem ersten Anblick scheinbar sein und es bedarf, um so zu übersetzen keiner bedeutenden Sprachkenntnifs. Dass πανφαῖος **ganz grau**

Παμφαίνων(26) und Φαέθων(27) dar, unter welchen Helios vorzugsweise ange-

---

heißen kann, läst sich durch Vergleichung von *πάλλευκος* und *πάμμελας* allerdings sehr einleuchtend machen: dagegen ist zu bemerken, dafs weder *πάλλευκος* noch *πάμμελας* zu einem Eigennamen geworden ist, und so lange die Gegner nicht einen Eigennamen Πάλλευκος oder Πάμμελας, Παμπόρφυρος nachgewiesen haben werden, so lange ist in Abrede zu stellen, dafs Παμφαῖος als Eigenname „ganz grau" heifse.

Letronne, der sich sehr viel mit Eigennamen beschäftigt hat, konnte daher ebensowenig wie ich auf den Gedanken kommen Πανφαῖος für ganz grau zu erklären, sondern auch er fand darin ganz dasselbe wie ich. In folgenden Worten äufsert er sich in einer Lettre à M. de Witte sur les noms ΠΑΝΦΑΙΟΣ, ΠΑΝΘΑΙΟΣ et ΠΑΜΑΦΙΟΣ donnés à un fabricant de vases (Revue Archéologique V Année, Livr. 2, pag. 126): „Il n' y a „donc qu' à choisir entre ΠΑΝΦΑΙΟΣ et ΠΑΝΘΑΙΟΣ. Or le choix ne me parait pas „douteux. Car Πάνθαιος ne peut être grec; c' est Πάνθειος qu' il faudrait; tandis que „Πάνφαιος, Πάμφαιος ou Πάμφαος, est formé naturellement de *φάος*, comme l'adjectif *παμ-„φαής*, tout brillant et le verbe *παμφαίνω*. Ainsi on doit renoncer au nom grec Πάν-„θαιος qui ne peut exister et y substituer celui de Πάνφαιος, Πάμφαιος ou Πάμφαος."

Dafs die Griechen ein auf *φαιος* endendes Wort in Verbindung mit Licht zu setzen wohl im Stande waren zeigt Anaphe und der anaphaeische Apoll. Ἀπόλλων Ἀναφαῖος den Eudocia p. 9 durch *ὁ ἀναφαίνων πάντα* erläutert, ist den Griechen Apoll welcher den in der Finsternifs schiffenden Argonauten eine Insel aufdeckt und heifst in Anaphe selbst Αἰγλήτης von *αἴγλη* Glanz, Leuchten. (Böckh C. J. Gr. 2402). Ob diese Ableitung etymologisch richtig sei ist gleichgültig, wiewohl es keineswegs unwahrscheinlich ist, dafs ein Name Ἀνάφη mit *ἀναφαίνεσθαι* zusammenhängt. Auf dieselbe Weise haben die Griechen den Namen Ἀφαία, unter welchem Artemis auf Aegina verehrt ward, erklärt *Ἀφανῆ γενομένην ἀφίξεσθαι οἱ Αἰγινῆται καὶ ὠνόμασαν Ἀφαίαν*. *Numen evanescens* übersetzt C. Ottfr. Müller Aegin p. 169.

Wie Hr. Letronne und ich, leitet auch Hr. Böckh Πανφαῖος von *φαος* ab, wie aus folgendem Gutachten desselben sich ergiebt:

„Dafs das Wort *παμφαιός* ganz grau heifse und nicht stark leuchtend oder „strahlend bedeuten könne, kann nicht so sicher behauptet werden, wie es auf dem ersten „Blick scheint. Zu diesem Urtheil führt mich schon die Betrachtung, dafs die Terminologie „der griechischen Sprache für die Farben äufserst schwankend ist, und in derselben die „Farben so zu sagen sehr in einander laufen. Wie grofs ist der Spielraum des *πορφυροῦν* „vom Rothen fast bis ins Schwarze hinein; die Bedeutung des *χλωρὸν* geht vom jungen „Grün der Pflanzen (*χλόη*, *χλοερόν*) aus; aber *χλωρὸν* ist auch fahl, blafs, bleich, „gelb; so *χλωρὸν δέος*, *χλωρὴ ἀηδών*, *χλωρὸν ὕδωρ*, *χλωρὸν μέλι*. Wie unbestimmt ist „das *γλαυκόν*: es wird vom Meere, von den Eulen- und Katzen- und Löwen- und Pallas„augen gebraucht, indem es vorzüglich blau-grau ist, und doch heifst auch die Morgen„röthe *γλαυκή*, und ebenso der Mond, die Gestirne, und es ist nicht zu läugnen, dafs wie „*λευκὸς* mit *λεύσσω*, so *γλαυκὸς* mit *γλαύσσω* zusammenhängt, welches *λάμπω*, *φαίνω* erklärt „wird. In diesem Worte geht also das Graue und das Glänzende in einander über. „Derselbe Fall findet bei *πολιὸς* statt. Dies wird gewöhnlich von grauen Haaren gebraucht;

rufen ward: wobei nicht zu verschweigen ist, dafs Παμφαῖος später gleich

---

„das Etym. M. sagt: παρὰ τὸ λευκὸν εἶναι· τὸ γὰρ λευκὸν πολιὸν λέγεται. Und in der That „ist πολιὸν gradezu weifs, glänzend, heiter, wofür ich nur πολιὸν ἔαρ anführen will „bei Hesiod, statt dessen Kallimachos in Cerer. 122 λευκὸν ἔαρ sagt. In dem fixirten „Sprachgebrauch der spätern Zeit, etwa bis zum Aeschylos zurück, weiter kann ich es „nicht nachweisen, ist φαιὸν allerdings grau; aber es wird wie γλαυκὸν und πολιὸν ur„sprünglich weifs und hell bezeichnet haben und dann für grau gestempelt worden „sein, welches im Gegensatze gegen das Dunkle oder Schwarze immer noch hell ist. „Dafür spricht der ersichtliche etymologische Zusammenhang. Von der das Leuchten „bezeichnenden Wurzel φα ist das Subst. φάος; die einschlagenden Adjectiva gehen theils „durch φαίνω durch, wie φανερός, theils werden sie von φάος unmittelbar stammen, wie „φαεινός, φαεννός, φαιδός; einige nehmen gleich φάος ein ι an, wie φαιδρὸς und φαίδιμος, „für welche der Sprachgebrauch den Begriff des Glänzenden und Heiteren festgestellt hat; „die allereinfachste Ableitung aber mit Anwendung des ι, ohne alle weitere Zuthat als „die Endung ος, haben wir in dem Adjectiv φαιός, welches also die Voraussetzung für sich „hat, es habe ursprünglich hell geheifsen. Wahrscheinlich hängt hiermit auch der Name „Φάων zusammen, der ebensogut Φαίων hätte heifsen können: Φάων ist die Aeolische „Form für Φαίων, wie Ἀλκμάων, ἄρχαος u. dgl. und schwerlich hiefs Sappho's Geliebter „Gräulich.

„Indessen wird man zugestehen müssen, wenn der Name des Pamphaios in der „Zeit, da φαιὸς schon die feste Bedeutung grau hatte, aus einer Zusammensetzung mit „πᾶν entstanden ist, so heifst er allgrau. Aber es ist nicht nur nicht bewiesen, sondern „auch nicht wahrscheinlich, dafs der Ursprung des Namens in diese Zeit falle; ja ich „stelle in Abrede, dafs wie παμφαὴς von πᾶν und dem aus φα hergeleiteten φαος, so „πάμφαιος aus πᾶν und φαιὸς zusammengesetzt sei. Ich hälte es für einleuchtend, dafs „πάμφαιος nichts anderes ist, als der sehr alte Namen Πάμφως. Ich fürchte keinen bedeu„tenden Widerspruch, wenn ich behaupte, dieser sei aus Πάμφαος zusammengezogen, wie „πάος πῶς; ich könnte auch φάος φῶς selber anführen, nenne aber lieber jenes Analogon „weil ich ein Adjectiv, nicht ein Substantiv vergleichen will, und weil φῶς im Genitiv „gewöhnlich φωτὸς hat, obgleich auch φῶ als Genitiv wie Πάμφω dagewesen sein mufs, „da aus Euripides der Dativ φῶ angeführt wird. Für Πάμφαος ist aber Πάμφαιος, man „benenne es wie man wolle, nur eine Verstärkung, wie Ἀλκμαίων für Ἀλκμάων, oder „ἀρχαῖος für ἄρχαος; und zum Ueberflufs steht auf einer der in Rede stehenden Vasen „geradezu ΠΑΜΦΑΟΣ ohne Jota. Was das ältere sei, das Verstärkte oder das Schwächere, „ist gleichgültig. Der hochgefeierte Hellseher und Sänger der eleusinischen Mysterien „Pamphos wird aber eher der Lichte als der Graue gewesen sein, da zumal sein Name „ein mythischer, also bedeutsamer ist. Und ich denke in diesem Namen hat das „παμ gar nichts mit πᾶν gemein, und πάμφαος hiefs nicht all-leuchtend, sondern „leuchtend, strahlend überhaupt, oder sehr strahlend. Hierauf führt die sehr nahe „liegende Analogie von παμφαίνω. Es ist fast überflüssig zu erinnern, dafs παμφαίνω „nicht aus πᾶν und φαίνω zusammengesetzt ist; denn mit πᾶν wird kein Zeitwort zusam„mengesetzt, sondern es erscheint in Zeitwörtern nur dann, wenn das Zeitwort von einem

Φαέθων, den Morgenstern Φώσφορος insbesondere bezeichnete, wie in den Vögeln des Aristophanes V. 1709 u. ff. die Worte des Boten(²⁵) lehren:

„Nomen abgeleitet ist, welches das παν schon in sich hatte, wie πανδοκεύω von πανδοκεύς; „wogegen παν-φαίνω ebensowenig denkbar ist als παν-δέχομαι. παμφαίνω ist blofs das „durch Reduplication verstärkte φαίνω, wie schon von andern bemerkt ist, namentlich von „Lucas, Quaestiones lexilogicae lib. I. S. 158 und von Haimbach, De Graecae linguae „reduplicatione praeter perfectum, Giessen 1847 S. 4. Der Lippenlaut μ ist eingeschoben „wie in παμφαλάω, παμφαλύζω (vgl. Etym. M. in παμφαλᾶν) und in πομφόλυξ, πεμφέλυξ „(Etym. M. in πομφόλυγες). Diese verstärkende Reduplication findet ebensowohl bei „Nominibus als Verbis statt, und könnte noch mit vielen andern Beispielen erhärtet wer- „den. Besonders die Wörter, welche ein Leuchten, Strahlen, Schimmern, und das in „Griechischer Anschauung dem Strahlen verwandte Sehen bedeuten, lieben aus einem „leicht zu erkennenden Grunde die Reduplication, wie μαρμαίρω, παπταίνω, παμφαλάω, „παπταλάω, παπάω. So ist in sehr alter Zeit mit παμφαίνω (παμφανάω) zusammen „πάμφαος entstanden, welches sich zu παμφα-νάω etwa wie σά-ος zu σα-όω verhält. „Betrachtet man die Sache so, so verschwindet der Schein, daſs Πάμφαιος oder Παμφαῖος „nothwendig allgrau sein müsse."

Daſs wie Hr. Böckh behauptet Παμφαῖος nicht aus παν und φαος zusammengesetzt, sondern durch Reduplication entstanden und identisch mit Πάμφαος sei, woraus sich der Name Πάμφαος ganz einfach erklärt, bestätigt sich aus den verschiednen Schreibarten dieses Namens.

Hr. B. hat bereits angeführt, daſs eine der Vasen (Taf. I, 1.) auch die Inschrift Παμφαος hat; eine andre (Taf. IV, 2) hat Φαμφαιος. Diese Schreibart läst sich aus einer Zusammensetzung mit παν nicht erklären, sondern nur aus einer Reduplication. In dieser Reduplication ist wider die Regel die ursprüngliche Aspirate φ nicht in die Tenuis verwandelt, grade wie in der Duplication statt des regelmäſsigen πφ in vielen Inschriften und Münzen φφ, ebenso χχ statt κχ, θθ statt τθ (Franz Elem. epigr. gr. p. 247) erklärt. Ist an der Duplication die Verwandlung der Aspirate in die Tenuis so oft vernachlässigt worden, so ist die Vernachlässigung dieser Verwandlung auch in der Reduplication nicht auffallend, da beiden Fällen dasselbe Gesetz zum Grunde liegt. Dieselbe Erscheinung des Beginns zweier auf einander folgender Sylben mit derselben Aspirata findet sich auch in Χάλχος εποιεσε und Χαχρυλιον εποιεσεν: es wäre daher ganz willkürlich, wenn man Φαμφαιος für einen Schreibfehler erklären wollte; es ist vielmehr eine verschiedne Schreibart des Namens, in welcher zum Glück uns das Bewuſstsein von der in diesem Worte vorkommenden Reduplication aufbehalten ist.

Das unreduplizirte Φαος, wohl zu merken als masculinum, finden wir als Namen des Pan noch in der Inschrift einer Vase im Kloster S. Martino bei Palermo (Gerhard Antike Bildw. Taf. LIX.) φαος καλος: Pan aber ist bekanntlich der lichte Gott: der Ausdruck einer lateinischen Inschrift lucidus Pan ist fast genau die Uebersetzung des φαος.

Hätte der Vasenbildner Pauphaios in seinem Namen die Bedeutung ganz grau erkannt, so würden uns die Henkel seiner Trinkschalen an die Stelle der zwei Pegase vermuthlich zwei Esel zeigen, wie der Töpfer Asinius sich eines Eselskopfes als

Er naht sich ja wie selbst nicht der **alllichtige**
Stern leuchtete zu schaun dem goldumglänzten Haus,
Noch Sonnengottes fernhinleuchtender Strahlenschein
Wust so hervorzuleuchten.

Steigen wir von dem Beinamen der Götterwelt zu dem Eigennamen der Mythologie herab, so begegnen wir bei Pindar(29) einem **Pamphaes** der in Argos die Dioskuren Kastor und Polydeukes gastlich aufnahm, der Bedeutung nach wohl nicht verschieden vom Azener **Laphanes**, Sohn des Euphorion, aus Paeos, dem Herodot(30) gleiche Gastfreundlichkeit gegen die Dioskuren nachrühmt. Nicht zu übersehen ist aber, dafs die Erwähnung der Gastlichkeit in einer dem Argiver **Theaios** gewidmeten Ode zur Sprache kömmt. Denn der Name Theaios mit *θέα* und *θεάω* zusammenhängend, bedeutet den **Schauenden**(31) und entspricht sowohl dem Bei-

---

Emblem seines Namens bediente. (Visconti Mus. Chiaramonti ed. Labus Tav. F. No. 1 e la prefaz pag. LXXI e LXXII.) Unsre Flügelrosse aber auf der Vase können wir unmöglich für Esel ansehen, obwohl der umgekehrte Fall vorgekommen ist, dafs man einen Esel für einen Pegasus ausgab. Apulej. Metam. XI, VIII: Vidi et **asinum pinnis adglutinatis adambulantem cuidem seni debili**; ut illum quidem **Bellerophontem**, hunc autem diceres **Pegasum**, tamen rideres utrumque. —

Vgl. auch den weifsen Pegasos in der Nähe von Mond und Sternen auf der Hydria des Duc de Luynes (Monum. de l'Instit. archéol. IV, Pl. XXXIX.)

(26) Hom. Od. XIII, 29.

(27) Hom. Od. V, 479; Hes. Theog. 760; auf etruskischem Goldring bei Micali (Stor. d. ant. pop. Tav. XLVI, 20). Vgl. *φαεσίμβροτος* bei Hom. Od. X, 138; Hes. Theog. 958.

(28) *Προτέρχεται γὰρ οἷος οὔτε παμφαὴς*
ἀστὴρ ἰδεῖν ἔλαμψε χρυσαυγεῖ δόμῳ,
οὔθ' ἡλίου τηλαυγὲς ἀκτίνων σέλας
τοιοῦτον ἐξέλαμψεν οἷον ἔρχεται
ὄχων γυναικὸς κάλλος οὐ φατὸν λέγειν.

(29) Nem. X, v. 49-51:

Κάστορος δ' ἐλθόντος ἐπὶ ξενίαν πὰρ Παμφάη
καὶ κασιγνήτου Πολυδεύκεος, οὐ θαῦμά σφισιν
ἐγγενὲς ἔμμεν ἀεθληταῖς ἀγαθοῖσιν.

Ein andrer **Pamphaes** aus Priene hatte dem Kroesos bei seines Vaters Lebzeiten dreifsig Minen geschenkt, und dafür, als Kroesos an die Regierung kam, einen Wagen voll **Silber** zurückerhalten. (Aelian V. Hist. IV, 27).

(30) Herod. VI, 127. Vgl. Laphaes, den vertriebnen Tyrann von Argos (Paus. II, XXI, 9).

(31) Mit geheimer Beziehung auf diese Bedeutung des Theaios erwähnt Pindar v. 5 des von Hypermnestra verschonten **scharfsichtigen** Lynkeus, v. 7 des Diomedes den

namen Thearios, den Apoll in Trözen führte([32]), als dem Eigennamen des Sonnenheros Theseus, der mit Recht in diesem Sinne gedeutet ward([33]). Hiedurch treten die Namen Pamphaes und Theaios in eine Geistesverwandtschaft, die um so weniger Befremden erregen kann, je entschiedner der grösten Lichtgottheit, dem Helios, das Beiwort des Allsehenden zu Theil ward, während seine Schwester, die Mondgöttin, als Auge der Nacht angerufen zu werden pflegte. Den Namen Pamphaes als einen argivischen lehrt uns auch eine Erzmünze von Thyrea in Argolis([34]) kennen, deren zwischen Dreizack und Schiffsvordertheil befindlicher Leuchtthurm bei daneben stehendem ΠΑΜΦΑΗΣ besondre Beachtung verdient.

Schreiten wir nun zur Erforschung der von Panphaios gebrauchten Sinnbilder der Flügelrosse vor, so ersehen wir bald, dafs das Flügelrofs in seinem Namen Pegasos, wie in Namen seiner Quelle Hippokrene, eine enge Beziehung zum Element des Wassers eben so entschieden verräth, als in seiner Abstammung von Poseidon und der am Tritonischen See wohnenden Gorgo Medusa. Hiemit in Einklang fährt der Meergott Poseidon einer volcenter Amphora auf einem mit Flügelrossen bespannten Wagen([35]), bei Ariadne und Dionysos sich verabschiedend, von Naxos ab, und schenkt ein Gespann gleicher Rosse dem Idas zum Raub der Marpessa([36]), dem Pelops([37]), und andren Lieblingen. Andrerseits aber genügt es, an das aus des Antiphanes Aphrodisios([38]) angeführte Räthsel zu erinnern:

Athene einst im Kampf den Nebel von den Augen nahm, weshalb er der Athena Ὀξυδερκῶ ein Hieron auf dem Weg nach der Hochburg von Argos errichtete (Paus. II, XXIV, 2); v. 8. u. 9 des Seher Amphiaraos; v. 12 wiederum des Lynkeus, gebraucht v. 15 mit Absicht den Ausdruck ὄψιν ἰνδάλμενος, v. 40 Ἄργει μὴ κρύπτειν φάος ὑμέτερον; erwähnt v. 61-63 zum drittenmal ausführlich den Lynkeus und schliefst v. 90 mit den Worten ἀνὰ δ' ἔλυσεν ὀφθαλμόν.

([32]) Paus. II, XXXI, 9.

([33]) Creuzer Symb. IV, 119: Seher im Licht, Held des Lichts. Herod. I, 8. 10. 68. VII, 146. Gerhard Auserl. Vasenb. I, S. 54, Not. 116; bei Forchhammer Hellen. I, S. 137: Held der heiteren Luft.

([34]) Im brittischen Museum; vgl. Mionn. Suppl. IV, 266, No. 137.

([35]) Gerhard Auserl. Vasenb. I, Taf. X. Vgl. Panofka Mus. Blacas Pl. XIX.

([36]) Apollod. I, 7. 8. 9.

([37]) Pind. Ol. I, 87. Paus. V, XVII, 4. Ap. Athen. X, p. 449 c.

([38]) Bei Athen. X, p. 449c.

A. Λιβάδα νῦν φαιὰν δροσώδη; B. Παραλιπὼν ὕδωρ φάθι
A. Klaren thauähnlichen Regenquell jezt? B. Lafs bei Seite und sag Wasser,

um sich vom Zusammenhang des Künstlernamens Πανφαιος mit dem Wasser zu überzeugen.

Der Umstand, dafs der Künstler auch Πανφαος zeichnete (siehe Taf. I, 1.), ist um so weniger zu übersehen, als er seinerseits schon darauf hinleitet, dafs der Name Πανφαιος gleich παμφάης, auch mit φάος und φαίνω zusammenhängt und den Allleuchtenden, Alles ans Licht bringenden bedeutet. Erwägen wir zugleich, dafs Eos und Helios auf geflügeltem Zwei- und Viergespann einherfahren, den Dioskuren statt der gewöhnlichen flügellosen auf einigen Vasen geflügelte Rosse zur Seite stehen (39), auf neu entdeckten Vasenbildern (40) der Reiter des Pegasos, Bellerophon, durch die sein Haupt umschliefsende Sonnenscheibe sich aufs entschiedenste als Sonnenheros bekundet: so dürfte wohl der Zusammenhang zwischen Lichtgottheiten und dem Wasser versinnlichenden Flügelrofs (41) hinlänglich begründet erscheinen, und es uns nicht Wunder nehmen, dafs der Vasenbildner Panphaios das Flügelrofs zum Sinnbild und Siegel für sich wählte. Da aber auch das ungeflügelte Rofs Arion, sowie in Thessalien Skyphos oder Sisyphos, als Spröfslinge des Poseidon und der Demeter Erinnys, gleichbedeutend dem Pegasos, vorkommen, so folgt, dafs in Verbindung mit dem Künstler Panphaios auch das ungeflügelte Rofs eine dem Pegasos gleiche Symbolik des Wassers bezeichnend, als Siegel des Panphaios sich ebenfalls betrachten läst.

Prüfen wir die Bilder (siehe Taf. III.) der Trinkschale No. 3. etwas näher, so können wir uns nicht verhehlen, dafs die beiden Silene mit den Flügelrossen hinter sich auf den in ihrer Mitte schreitenden Dionysos zutanzend und nach seinen Armen greifend, die in beiden ausgestreckten Händen von Dionysos gehaltenen Rehfelle zu empfangen wünschen, da zur Bekleidung des Gottes eines vollkommen genügt hätte.

---

(39) Suid. v. Κύλλαρος· ἵππος Κάστορος, παρὰ τὸ κάλλειν, ὁ ταχύς. Στησίχορος φησι τὸν Ἑρμῆν δεδωκέναι τοῖς Διοσκούροις Φλόγεον καὶ Ἅρπαγον ὠκέας τέκνον Ποδάργας καὶ Κυλλάρου.

(40) Braun Ann. dell' Instit. arch. X, p. 274.

(41) Gerhard Auserl. Vasenb. I, S. 42.

Als zur Zeit des Deukalioniden Amphiktyon Dionysos nach Attica kam und bei Semachos einer gastlichen Aufnahme sich erfreute, beschenkte er zum Dank dafür([42]) des Königs Tochter mit einem Rehfell (νεβρίς). Verbindet man hiemit die Erzählung des Pausanias([43]), dafs Pegasos aus Eleutherae den Dionysos in Attica einführte, derselbe, den die Bildwerke des sogenannten Gastmal des Ikarios([44]) als flötenden Silen dem Thiasos des Gottes voranschreitend darstellen, und den wir sonst in Einklang mit seinem Namen so häufig mit wasserausgiefsendem Schlauch([45]) als Quell- oder Brunnenhüter antreffen: so gewinnen wir alle nöthigen Belege für die Deutung dieses Vasenbildes, und irren wohl nicht, wenn wir in der von Silenen bedrohten Tänzerin nicht Ariadne oder Kora, sondern die Tochter des Königs Semachos, dem Sinne nach wohl nicht verschieden von Erigone, der Tochter des Ikarios([46]), hier vermuthen, für welche auf der Hauptseite der Vase Dionysos das eine Rehfell, das andre wohl für Semachos([47]) selbst zu bestimmen scheint. Diese mythische Auslegung hebt aber keineswegs die höhere kosmische auf, nach welcher Dionysos als Nachtgott und Ausbreiter der himmlischen Sternendecke, auf den Beinamen Panphaios Allleuchtend gerechte Ansprüche hat.

Gehen wir jetzt zur Betrachtung der Kylix No. 2 (siehe Taf. II.) über, so überraschen uns wiederum zwei Pegase am Schlufs jeder bildlichen Scene, allein derselben nicht zugewandt, sondern den Rücken kehrend und durch die Stellung, die sie gegeneinander einnehmen, auf Kampf hinweisend. Den gleichen Sinn verrathen auch die einzelnen zum Krieg sich rüstenden oder

---

([42]) Euseb. χρονικ. I, p. 30: Κατὰ Ἀμφικτύονά τινες φασὶ Διόνυσον εἰς τὴν Ἀττικὴν ἐλθόντα ξενωθῆναι Σημάχῳ καὶ τῇ θυγατρὶ αὐτοῦ νεβρίδα δωρήσασθαι. Ἕτερος δ' ἦν τοῦ ἐκ Σημάχης οὗτος. Steph. Byz. Σημαχίδαι. Hes. u. Phot. Vgl. besonders Tischbein Vas. d' Hamilton Tom. I, 37 (Millin. Peint. gr. I, 9.) wo ein Silen mit Thyrsus und Kantharus einer Frau mit Haube und figurengesticktem Himation über dem Chiton, die mit beiden Händen ein Rehfell hält, gegenübersteht.

([43]) Paus. I, II, 4.

([44]) Visconti Mus. Pioclem. IV, 25. Millin Gal. myth. LXVI, 263.

([45]) Wieseler Denkmäl. a. K. II Bnd. Taf. XLI, 501. 500. 499. 498. Silani bei den Römern die Röhren der Wasserleitungen.

([46]) Hygin. f. 130. Poet. Astronom. II.

([47]) Vgl. Creuzer ein altathen. Gefäfs S. 44. Steph. Byz. Σημαχίδαι. Arnob. adv. gent. V, 39: Nebridarum familiam pellicula cohonestavit hinnula.

schon gerüsteten Figuren der beiden Vasengemälde. Nicht unmöglich, dafs der Protagonist mit Sternenpanzer, der sich die Beinschienen anlegt, den Abendstern Polydeukes darstellt und der behelmte Krieger vor ihm mit Rücksicht auf sein Schildsymbol eines Hundes den Kastor vergegenwärtigt (48), womit die Nachbarschaft eines gepanzerten Hornbläsers, auf das Καστορεῖον μέλος(49) zu beziehen, sich wohl vertrüge. Die Rüstung würde in diesem Falle dem Kampf gelten, den die Dioskuren um den Besitz der Leukippiden Hilaeira und Phoibe mit den Söhnen des Aphareus, Idas und Lynkeus zu bestehen hatten(50).

Der Protagonist des Gegenbildes, den ein Panther- oder Luxfell über dem Panzer auszeichnet, könnte Lynkeus vorstellen, und der gleichbekränzte Ephebe, der einen aufgehängten Schild herunternimmt, dicht hinter dem Flügelrofs, Idas vergegenwärtigen, welchem zum Raub der Marpessa Poseidon ein Gespann mit Flügelrossen gegeben hatte(51); zugleich würden die Schildzeichen der beiden andern Kriegsgefährten, Pferdekopf und Pferdehintertheil, auf Leukippos und Leukippiden hinweisen.

Allein wie viel oder wie wenig man auch auf diese Conjekturaldeutung der beiden Vasenbilder geben mag, immerhin wird man nicht leugnen können, dafs an einem neuen Beispiel die Verbindung der Flügelrosse mit dem Namen des Panphaios aufs deutlichste hervortritt, und dafs der Sternenpanzer des vermutheten Polydeukes gleich der Nebris, Symbol des gestirnten Himmels, in der Hand des Dionysos, mit dem Namen des Panphaios als Allleuchtend sich wohl verträgt. Uebersehen wir indefs nicht, dafs die Inschrift Πανφαιος εποιεσεν sich um das innere Vasenbild eines efeubekränzten, mit grofsem, vollen Weinschlauch auf der linken Schulter beschwerten, einherschreitenden Silen schlingt, der in der Rechten ein Trinkhorn hält. Denn da dieser Silen den Repräsentanten des reinen und hitzigen Weines vorstellt und auf den Namen Akratos, Oinos oder Hedyoinos Anspruch hat, so genügt es zu erwägen, dafs der Wein alles, selbst die geheim-

(48) Hes. Καστόρειοι· εἶδός τι κυνῶν. Monum. d. Instit. arch. II, XXII.

(49) Gerhard Kamp. Vas. des Kgl. Mus. Taf. E, 23. Mus. Gregor. II, Tav. LIII. Plut. de Musica XXVI.

(50) Mus. Blacas Pl. XXX. Apollod. III, II, 2. Tzetz. Lycophr. 511. 549.

(51) Apollod. I, 7, 8, 9. Hom. Il. IX, 556 u. ff. Flügelrosse, Geschenk des Poseidon an Pelops bezeugt Pindar. Ol. I, 87. Paus. V, XVII, 4.

sten Gedanken ans Licht bringt, um daraus die versteckte Beziehung zwischen dem Namen Panphaios und dem Bild des Silen Oinos mit Wahrscheinlichkeit zu folgern.

Denselben Pegasen begegnen wir auf der Kylix No. 4, die Kriegerscenen begrenzend, welche meines Erachtens den Tod des Antilochos durch Memnon veranschaulichen, den das Schildemblem des Maulthiers([52]) einerseits und das Flügelrofs an der Grenze als Thier der Eos andrerseits hinreichend charakterisiren. Ebenso verräth der mit dem Polyp im Schilde gegen den Pegasos kämpfende wohl den auch sonst durch gleiches Schildemblem([53]) kenntlichen Achill. Der Beschreibung nach nehmen auf der Rückseite zwei ithyphallische Silene die Stelle der Pegase ein, was für den nichts auffallendes hat, der sich vergegenwärtigt was wir schon oben bemerkten, dafs der Silen Pegasos den Dionysos in Attika einführte([54]), und dafs der Silen mit Schlauch([55]) die gewöhnlichste Quell- und Brunnenverzierung im Alterthum bildete. Im übrigen schliefst sich das Bild eines Weinfestes dessen Geist fünf aus Amphoren zechende Silene nicht zweifelhaft lassen, in gleichem Sinn an Panphaios, wie das Innenbild der Kylix No. 4.

Besondre Aufmerksamkeit verdienen aber die Malereien (siehe Taf. V, 1. 2.) der Kylix No. 5. Denn einmal verbürgt die Gegenwart der Eos ebenso sehr, wie der bekannte Cultus des Memnon als Sonnenheros([56]), eine unzweideutige Beziehung dieses Bildes zu dem Namen Panphaios, und fürs andre bilden die beiden Winde in ihrer Gestalt als Flügeljünglinge ein sinniges Aequivalent der Flügelrosse([57]), zumal in der griechischen Mythologie die Idee der Stürme durch umherschweifende Stuten versinnlicht wird. Noch mehr aber spricht für diesen Vergleich, dafs Boreas selbst in ein Rofs verwandelt, mit den Stuten des Erichthonios zwölf Füllen gezeugt hatte, und Zephyros mit der Harpyie Podarge die Rosse Xanthos und Balios,

---

([52]) Hes. Μίμων· ὁ ὄνος. — μιμώνια· τὰ ὄνεια κρέα.
([53]) Seine Mutter Thetis verwandelt sich in einen Dintenfisch.
([54]) Paus. I, II, 4.
([55]) Mus. Borb. III, XXVIII. Wieseler Denkm. a. K. II, XLI, 498-501.
([56]) Paus. I, XLII, 2. Strab. XVII, 316.
([57]) Athen. VI, p. 244 d. Ἄλεξις δ' ἐν Πυραύνῳ·
Ἐμοὶ παρασιτεῖν κρεῖττον ἦν τῷ Πηγάσῳ,
ἢ τοῖς Βορεάδαις ἢ εἴ τι θᾶττον ἔτι τρέχει.

welche Achill besafs([58]); wohl dieselben geflügelten Rosse, welche Poseidon dem Peleus geschenkt hatte([59]). Den Frühlingswind Zephyros([60]) charakterisirt vermuthlich der Helm mit Widderkopf an den Helmbacken, insofern ἔαρ der Frühling durch den Widder versinnbildet wird. Das Bild der Rückseite, (siehe Taf. IV, 2) Rüstung von Panopliten und Schützen veranschaulichend, giebt schwerlich den Memnon an, der bei seinem Falle mit einem starken Bart versehen ist, während in dieser Scene sämmtliche Krieger noch unbärtig erscheinen; die sogenannten Amazonen vergegenwärtigen Lycier und namentlich Sarpedon. Nicht zu übersehen ist aber der gewifs auf Panphaios anspielende Schild in der Hand des Kriegers dicht bei dem Henkel der Kylix, insofern er das Vordertheil eines schwarz gemalten sprengenden Pferdes zeigt, das an das Innenbild der Kylix No. 1 erinnert; deshalb dürfen wir dieser Vase als fünftem Zeugnifs der Verbindung des Panphaios mit sprengendem Flügelrofs oder gewöhnlichem Rofs eine bisher ganz übersehne Bedeutung einräumen. Das Innenbild (siehe Taf. IV, 3.) eines tanzenden Silen, der ein Trinkhorn hält, nebst der Inschrift ΙΑΝΘΑΙΟΣ ΕΠΟΙΕΣΕΝ, sehr übereinstimmend mit dem der Kylix No. 2, fand schon bei dieser letzteren seine nöthige Erklärung.

Die Kylix No. 6 zieht schon epigraphisch uns an, indem sie auf der Aufsenseite Nostymphios mit επει und im Innern Πανφαιος ebenfalls mit εποιησεν uns offenbart([61]), während nach so vielen Analogien hinter einem dieser beiden Künstlernamen vielmehr ein εγραφσεν zu erwarten stand. Da kaum denkbar ist, dafs an der Töpferarbeit einer schlichten Kylix zwei Töpfer oder gar Vasenfabrikanten sich betheiligten und die Eitelkeit besafsen ihre Namen zu verewigen: so weifs ich keinen andern Ausweg als εποιησεν von dem Erfinder und Zeichner, εγραφσεν von dem Maler zu verstehen und daran zu erinnern, dafs unsre Kupferstiche auch einerseits den Namen des Zeichner oder Maler, andrerseits den des Kupferstecher angeben.

Was übrigens die bisherige Deutung([62]) dieser Kylix anbelangt, so

([58]) Hom. Il. XX, 225. Qu. Smyrn. VIII, 243. — Hom. Il. XVI, 150 ff.

([59]) ἀελλοπόδες Apoll. A. 1, 1158. Hom. Il. XXIII, 277. Apollod. III, 18, 5.

([60]) Gerhard Auserl. Vasenb. III, CCXXI. CCXXII. Vgl. den Zephyros mit einem Schurz voll Blumen, am Thurm der Winde (Millin. Gall. myth. LXXVII, 322.)

([61]) Vgl. die Kylix des Glaukytes und Archikles, die beide auf derselben Vase ein εποιεσεν hinter sich haben. (Gerhard Auserl. Vasenb. II, CCXXXV und CCXXXVI.)

([62]) De Witte Déscr. d. Vas. p. de l'Etrurie 17.

befriedigt sie mich keineswegs. Statt des Hermes Nomios erkenne ich lieber des Keuthonymos Sohn Menoitios, den Hirten der Rinder des Hades([63]), in der Umgebung von vier Stieren, und erkläre sein Lyraspiel([64]) aus dem οἶτος und οἰτόλινος, dem Klagegesang den sein Name Μενοίτιος Toderwarter ausspricht. Denn wenn Hesychius Μενεδήϊος durch ἀνδρεῖος, μένων ἐν τῇ μάχῃ und Μενεπτόλεμος durch κατὰ πόλεμον ὑπομονητικὸς erläutert, so dürfen wir wohl Μενοίτιος als μένων ἐν τῷ οἴτῳ erklären, gestützt auf denselben Lexikographen, der οἶτος als Synonym von μόρος, θρῆνος, θάνατος bezeichnet.

Mit dieser Auffassung stimmt auch der Künstlername Νοστύμφιος([65]), den ich von νόστος Rückkehr, Heimkehr und ὕμφιος äolisch für ὄμφιος, wie ἐξύπισθε für ἐξόπισθε, ableite, wenn nicht gar in υμφιος eine andre Form von ὕμνος oder ὕμνιος Sang oder Sänger verborgen liegt. Demnach übersetze ich Nostymphios den Heimkehransager oder Heimkehrsänger, und gewinne zugleich einen Namen, der für den Rinderhirten des Hades, Menoitios, insofern dieser seinem Wesen nach nur eine andre Form des Charon darstellt, höchst geeignet erscheint. Mit dieser Auslegung gewinnt auch der sonst schwer zu rechtfertigende Zusatz Νοσπκε([66]) Licht und Beziehung, indem er von νόσος und ἕπω entweder im eigentlichen Sinn des folgen abzuleiten, als Krankheitsfolger, für den Todtenhirten uns durchaus angemessen dünkt, oder dem Prinzip hellenischen Euphemismus getreu, mit

---

([63]) Apollod. II, 5, 10. Vgl. den Menoitas von Lyktos, der seinen gehörnten Bogen der Kerästo, den Köcher dem Serapis weiht: die Pfeile haben die Hesperiten. Callim. Epigr. XXXIX. Kerasto heifst Isis mit Kuhhörnern. — Hesych. Οἴτας ὁ κορυνήτης ἐστὶ ὥσπερ (lege Οἰτύλας· ὁ κορυνήτης Οἴτυλος παῖς· zu dessen Verständnifs Periphetes mit dem Beinamen Korynetes (Apollod. III, 16, 1. Plut. Thes. 8. Paus. II, 1, 4) beiträgt, der die Reisenden erschlug, ein Sohn des Nyktimos (Paus. VIII, 24, 1.).

([64]) Die Münzen von Menainum in Sicilien (Mionn. S. I, p. 399, No. 266.) zeigen einerseits die Lyra, andrerseits den Apollokopf.

([65]) Man müste denn nach der Analogie von ΤΑΕΣΟΝ ΗΟ ΝΕΑΡΧΟ lieber ΝΟΣΤΥΜΦΙΟΣ ΗΟ ΣΕΠΟΝ(ος) emendiren, oder Νοσπκον und Νοστυμφιος mit νόος, νοῦς Sinn, Verstand, und στύμφιος, soviel wie τύμφιος, mit τυφὼς und τύπτω verbinden, so dafs Νοστύμφιος den Sinnschläger, Sinnverfinsterer bedeuten würde, womit dann Νοσήπων Sinnverfauler oder Verpester als Synonym um so besser übereinstimmte, je entschiedner Stymphalos und seine menschenfressenden Vögel und Gottheiten auf Pest und Unterwelt hinweisen. Vgl. νουβυστικῶς von Verstand vollgepfropft, in des jüngern Kratinos Tarentinern (Suid. Ξενοφάνης).

([66]) Pr. de Canino Mus. Etr. 1303. Orphée.

ἔπω für θεραπεύω *foveo* in Verbindung gesetzt, den Krankheitspfleger ausdrückt, indem ja der Tod der beste Heiler der Krankheiten ist, und daher mit Recht bei Zeus über seinen jüngeren Collegen Asklepios Klage führte, als dieser versuchte einige todtkranke wieder zu gesundem Leben zurückzurufen und dadurch die Zahl seiner Kunden ihm schmälerte.

Mit dieser Auffassung verträgt sich auch auf der Rückseite die Ausgelassenheit des bacchischen Thiasus als Spiegel des Lebens der Seeligen, erinnernd an die Wandmalereien etruskischer Todtenkammern. Um das Innenbild einer nackten Frau, mit einem Phallus in jeder Hand (67), zieht sich die Inschrift Πανφαιος εποιησε Allzeiger hat es gemacht, um so passender, je weniger dieser unverhüllten, höchst ausschweifenden Hetäre das Verdienst des Alleszeiger sich absprechen läfst.

Diesem Innenbild schliefst sich das der Kylix No. 7, und besonders die Malerei der Kylix No. 8 an, sämmtlich auf Symposien unverholen hinweisend. Das Innenbild eines nackten Epheben, der auf einem Schlauch reitet, bildet ein würdiges Seitenstück zu dem Innenbild der Kylix No. 6, indem er neben der Anspielung auf Silen, den so zahlreiche Denkmäler der verschiedensten Kunstgattungen auf einem Schlauch reitend oder neben demselben sitzend zeigen, gewifs noch eine obscöne Nebenbeziehung verräth. Durch gelungne, kräftig gezeichnete, rothe Figuren empfiehlt sich ein volcenter (68) Stamnos No. 9, wo einerseits Herakles dem Achelous das Horn abbrechend, den Sieg des anbrechenden Sonnengottes über den hesperischen Flufsgott offenbart, weshalb auch mit Vorbedacht der Vasenbildner ΘΑΝΘΑΙΟΣ ΕΠΟΙΕΙ über dem Kopfe des Herakles setzte, ohne es auf dem Bilde der Rückseite zu wiederholen (siehe Taf. IV, 1.). Diesem Bilde des Morgens entspricht auf der Rückseite (siehe Taf. IV, 2) das Bild des Abends, versinnlicht durch den Tanz der Krotalenschlägerin Oreithyia und des sie begleitenden doppelflötenden Silen Marsyas. Dieser (69) vertritt hier offen-

(67) Siehe Note 12. Phaedra und Sappho waren ursprünglich Beinamen der Selene.

(68) Gerhard Auserl. Vasenb. II, CXV.

(69) Dem der Name Ορειος als Silen öfter beigelegt wird. Man hat übersehen, dafs dieselbe Gruppe des flötenden Marsyas neben der tanzenden Bergschwärmerin Oreithyia auf einer Vase des Wettstreits des Apoll und Marsyas (Monum. ined. d. Instit. arch. II, Tav. XXXVII.) Wieseler Denkm. a. K. II, XLI, 488.) wiederkehrt, indem der Name dieser thyrsushaltenden Οργιας für Οργιης mit dem der Ορειθυια übereinstimmt. Hes. ὀργιάσαι· διαφυλάξαι. v. ὀργιάζειν ἅγια ποιεῖν καὶ καθαίρειν ἅγια. Hes. Ὀρίγδανον· ὁρμητικόν.

bar die Stelle des in die Meermuschel blasenden Boreas ([70]), und schliefst sich auf diese Weise an die Kylix No. 5 mit dem Leichenträger Boreas an, zumal Oreithyia, mit der Boreas der Liebe pflog, als Tochter des Erechtheus ([71]), von der Stute des Erichthonios, mit der Boreas ebenfalls Füllen zeugte ([72]), nicht verschieden ist.

Ein gleicher Sinn vermuthe ich liegt den Bildern einer archaïschen Kylix ([73]) desselben Panphaios zum Grunde, indem auf derselben Herakles, die Amazone Hippolyte in Hoplitenrüstung bedrohend (siehe Taf. I, 5), den Sieg des jungen Sonnengottes über die Mondheroine versinnlicht, während auf der Rückseite Jolaos als Wagenlenker (siehe Taf. I, 4) auf der Quadriga, die von vorn gesehen, gemalt ist, den Sieger erwartet; und seiner Erscheinung wie seinem Wesen nach an den Wagen des Sonnengottes am Mittag erinnert, weshalb er höchst passend die Inschrift ΠΑΝΘΑΙΟΣ ΕΠΟΙΕΣΕΝ über sich hat; zu dieser kosmischen Auffassung stimmen die jede der beiden Vorstellungen umgrenzenden Augen sehr wohl, berechtigen uns aber zugleich trotz ihrer häufigen Erscheinung auf Vasen und unbeschadet des ihnen inwohnenden symbolischen Sinnes, denselben hier nach der Analogie der Flügelrosse unsres Panphaios, noch die besondre geheime Bestimmung zuzumuthen, den Vasenbildner Panphaios Allleuchtend und Allseher ins Gedächtnifs zu rufen.

Dafs hiemit das Gorgoneion im Innern der Kylix als Mondsymbol und Ausdruck von Abend und Nacht im Einklang steht, wird man uns gern zugestehen.

Wie in dieser Kylix das Gorgoneion als Vollmondsgesicht die Nacht versinnbildet, so treffen wir an gleicher Stelle im Innern der Kylix No. 17 denselben Kopf der Gorgo ([74]), nur bärtig und schnurbärtig, mit der Umschrift

---

([70]) Am Thurm der Winde. Millin Gal. myth. LXXVI, 316.

([71]) Apollod. III, 15. 2. Apollon. A. I, 211 ff. Dafs Erechtheus und Erichthonios der Bedeutung nach zusammenfallen ist unter den Mythologen längst anerkannt.

([72]) Hom. Il. XX, 225.

([73]) Mus. Greg. II, Tav. LXVI, 4 b. 4 a. 4 c. Braun Bull. dell' Instit. arch. 1844, p. 101.

([74]) Erwägt man, dafs φαιος in den Choephoren des Aeschylus v. 1039-41 als Farbe der Gorgonen- und Erinnyentracht angegeben wird, so läfst sich davon vielleicht für diese und die nächstvorhergehende Kylix hinsicht des Zusammenhangs zwischen Bild und Künstlernamen Gebrauch machen.

ΠΑΝΘΑΙΟΣ ΜΕ ΠΟΙΕΣΕΝ Panphaios hat mich gemacht, und finden durch Kunstdarstellung und Inschrift uns bestärkt hier ebenfalls das Mondsgesicht, nur in männlicher Gestalt, anzuerkennen, über dessen passende Benennung wir uns an einem andern Ort auszusprechen vorbehalten.

Die Hydria No. 16 von feinster Zeichnung schwarzer Figuren schliefst sich durch Gleichheit der Inschrift über dem Hauptbild an die Kylix No. 17: sie veranschaulicht den Hochzeitzug des Herakles um Hebe heimzuführen, als Preis seiner mühevollen Laufbahn: sie unterscheidet sich nächst der Hydria No. 15 von allen übrigen Werken des Panphaios durch abweichende Form, schwarze Farbe und ungleich feinere Behandlung der Figurenzeichnung und wortreichere Inschrift, indem ein με vor ποιησεν hinzugefügt ist. Die Analogie des Gegenstandes berechtigt sie als Seitenstück der Hydria No. 15 zu betrachten, welche des Dionysos hochzeitlichen Zug zur Abholung der Kora verherrlicht. Beide Hydrien dienten offenbar als Hochzeitsgeschenke.

Die Kylix No. 11 mit einem blumenbekränzten Mann auf einem Fels mit einem Jagdhorn in den Händen, kenne ich leider nur durch diese kurze Beschreibung, die nicht einmal angiebt, ob die Figur bärtig oder jugendlich, bekleidet oder nackt erscheint. Darf man derselben trauen, so wäre an einen Hirten zu denken, der nach der Heerde bläst, etwa an Eurytion, den Hüter der hesperischen Rinder, mit dem auch der Name Panphaios sich am leichtesten verknüpfte. Doch könnte das sogenannte Jagdhorn auch ein Trinkhorn ([75]) vorstellen, und im Einklang mit der Bekränzung die Vase in die Classe der Symposienbilder des Panphaios hineinweisen, von denen die Kylix No. 8 diesem Bilde so ähnelt, dafs man befürchten könnte, beide Beschreibungen gelten nur ein und demselben Gefäfs.

Auf der Kylix No. 12 verräth das Innenbild eines nackten Mannes, der von einer Mauerhalle verdeckt wird, jedenfalls einen Späher, wobei aus der heroischen Mythologie Sisyphus, der Entdecker des Aeginaraubs von der Hochburg von Korinth, sich zunächst zur Erklärung empfiehlt, um so mehr als in Thessalien das von Poseidon gezeugte Rofs nicht Pegasos, sondern Sisyphos genannt ward ([76]). Weiter lässt sich in Ermanglung einer Zeichnung nicht vorschreiten.

([75]) Mus. Blacas Pl. V.

([76]) Steph. Byz. v. Κόρινθος. Panofka Zeus u. Aegina Taf. II, 6 (Abh. d. Berlin. Akad. d. Wiss. 1835). Etym. M. v. Ἵππιος.

Entschiedner an den Gott Pan schliefst sich auf des Panphaios Kylix No. 13 das Symbol der Münzen von Parium, ein grofser Ziegenbock (77). Wie ἄῤῥεν den Bock und das männliche Glied zugleich ausdrückt, so bezeichnet der böotische Schild auf der Rückseite dieser Kylix durch das Wort σάκος sowohl den Schild dieser Gattung, als auch das weibliche Glied (78) wegen Aehnlichkeit der Form.

Werfen wir nun einen Rückblick auf die verschiednen (79) Werke des Panphaios, so bieten sich uns zwei Bilder des Dionysos mit seinem Thiasos dar, die Kylix No. 3, wo er die Rehfelle austheilt, und die Hydria No. 15, wo er, durch sterngestickten Chiton sich ebenfalls als nächtlichen Lichtgott bekundend, die Kora abholt: daneben überrascht der Reichthum an Darstellungen seines Gefolges, namentlich das auf der Hydria No. 15 als nächste Umgebung des Gottes wiederkehrende Paar des flötenden Marsyas und der Orithyia, ferner nächst grofser Zechgesellschaft von Silenen, derjenige, welcher durch vollen Schlauch den Akratos repräsentirt, mit einem Trinkhorn auf vier Kylikes (4. 5. 7 u. 8), auf einer fünften (Kyl. 6) sogar mit einem Keras in jeder Hand: hiemit dürfen wir das abgebrochne Achelöushorn in der Hand des Herakles (Stamnos No. 9) einerseits, und das Blashorn des Kriegers (Kyl. 2), sowie das Jagdhorn des Epheben auf einem Fels (auf Kylix 11), der Geistesverwandtschaft wegen zusammenstellen, woraus hervorgeht, dafs unter siebzehn Vasen des Panphaios acht mit hornhaltenden Figuren geschmückt sind.

Besondere Aufmerksamkeit verdienen aber die Flügelrosse in der

---

(77) Combe Mus. Brit. T. IX, 17. Panofka Einfl. d. Gotth. auf d. Ortsnamen 2ter Th. Taf. II, 7. (Abh. d. Berlin. Akad. 1841.)

(78) Die Erzmünzen von Elyros (Mionn. Suppl. IV, No. 155 p. 318) mit böotischem Schild und auf der Rückseite mit dem Kopf einer wilden Ziege deutete ich als Symbole der Ziegen-Juno. Hes. v. σάκος· ἀσπίς. — v. σάκαν· τὸ τῆς γυναικός. — v. σάκτας· ὁ θύλακος.

(79) Augenscheinlich mit Unrecht behauptet Dr. Braun (Bull. d. Instit. arch. 1844 p. 101), dafs alle Vasen dieses braven Künstlers denselben Charakter der Sorgfalt und Genauigkeit zeigen, wofür besonders die Füfse zeugen, auf welchen die Trinkschalen sich erheben. Im Gegentheil sind die Arbeiten schwarzer Figuren auf den beiden Hydrien höchst verschiednen Charakters von denen rother Figuren auf den Trinkschalen: aber die Flügelrosse allein reichen schon hin zur Ueberzeugung, dafs selbst die Malereien dieser letzteren nicht alle von derselben Hand herrühren, was bei einer grofsen Fabrik nicht auffallen kann.

Nähe der Henkel dreier Trinkschalen (2. 3. 4.) als Stempel des Vasenbildners Panphaios, zugleich hinsicht des bald freieren, bald strengeren Styls ihrer Zeichnung belehrend, insofern sie für verschiedne, in derselben Fabrik beschäftigte Maler zeugen. Aufser diesen Flügelrossen sind die ungeflügelten Rosse zu betrachten, welche zwei andre Trinkschalen desselben Thonbildners (Kyl. 1 u. 4) uns veranschaulichen in Verbindung mit den Schildzeichen eines Pferdes, entweder vollständig (Kyl. 5), oder Vordertheil und Hintertheil getrennt auf zwei verschiednen Schilden (Kyl. 2), so dafs von siebzehn Vasen des Panphaios sieben mit dem Symbol des Pferdes geschmückt sind. Endlich kommen noch die in der Nähe der Henkel die Scene einschliefsenden Augenpaare auf zwei Trinkschalen (Kyl. 10 u. 13) zur Andeutung des Panphaios in Betracht.

Schliefslich setzen uns die gewonnenen Resultate in den Stand, dem Vasenbildner Panphaios trotz fehlender Inschriften, mit Sicherheit folgende Vasen zuzuschreiben:

1. Fragmente einer Kyathis, die in der Mitte Dionysos auf einem Maulthier reitend zwischen zwei Augen zeigen: jederseits vom Henkel sieht man ein geflügeltes Rofs (80).

2. Fragmente einer ähnlichen Kyathis; mitten erblickt man einen Silen mit einem Schlauch auf dem Rücken; jederseits schliefsen zwei Augen und zwei geflügelte Pferde denselben ein (81).

Beide Vasenfragmente befinden sich im Thorwaldsenschen Museum in Copenhagen.

3. Auf einer in Chiusi ausgegrabenen Kyathis (82), bändigt ein Jüngling einen Stier, links sitzt Athene, rechts eine andre Gottheit mit bezeichnender Gebehrde der erhobnen Rechten. Geflügelte Rosse schliefsen das Bild ein. Dafs hier Theseus im Kampf mit dem marathonischen Stier gemalt sei unterliegt keinem Zweifel: dafs aber insofern μάρα die Mähre und θοός reifsend, schnell bedeutet, die Flügelrosse unabhängig von ihrer Beziehung auf Panphaios auch die Lokalität von Marathon zu bezeichnen im Stande sind, lehrt der Vergleich der Münztypen von Maroneia, die bald das

---

(80) L. Müller Musée Thorwaldsen Sect. I. p. 52, No. 20.

(81) L. Müller a. a. O. No. 21.

(82) Feuerbach im Bull. d. Instit. arch. 1840, p. 126.

Vordertheil eines Pferdes (83), bald ein galoppirendes Pferd mit hängendem Zügel (84) uns kennen lehren.

Dagegen schreiben Welcker (85) und Letronne (86) wohl ohne hinreichenden Grund dem Pamphaios das Innenbild der Athletenschale des Epiktet (No. 1607 des Kgl. Museums) zu, welches also beschrieben wird: „Schreitender efeubekränzter Silen, in der linken Hand einen Schlauch tragend, die Rechte rückwärts haltend. Neben ihm zweimal ΠΑΜΑΘΙΟΣ.“ Obwohl der gemalte Gegenstand zu Gunsten der Fabrik des Panphaios zu zeugen vermag, so bestimmt uns doch die Wiederkehr desselben Namens mit εποιησεν auf einer rothfigurigen Kylix im Louvre neben dem Innenbilde eines in eine Oenochoë sich ergiefsenden Mannes (87), mit Hrn. Raoul Rochette (88) einen von Panphaios unabhängigen Vasenbildner Pamaphios anzuerkennen, der auf dieser letzteren Trinkschale ebenfalls mit Epiktet gemeinsam arbeitete, indem die Aufsenseiten einerseits einen nackten jungen Krieger, der seinen Speer von der Erde aufhebt, und ΕΠΙΚΤΕΤΟΣ, andrerseits einen Schützen der einen Pfeil aus dem Köcher zieht, und ΕΓΡΑΦΣΕΝ, beide Figuren von zwei grofsen Augen eingeschlossen, uns kennen lehren.

Erwägen wir, dafs Παμαφιος von πᾶμα dorisch für κτῆμα Besitz und ἀφάω abzuleiten ist, und πάμουχος vermögend, reich, bedeutet, so gewinnt der Künstlername Pamaphios eine enge Beziehung zu dem Seegensdämon Akratos oder Agathodaemon, gleich viel ob er als Weindämon mit Trinkhorn auf der einen Kylix, oder als Dämon der Potenz auf der andern erscheint.

---

(83) Silbermünze; Rv. entfaltete Blume (Mionn. Suppl. II, p. 334. No. 811.).

(84) Rv. ΕΠΙ ΜΑΡΩΝΟΣ Rebenstaude (Mionn. Suppl. II, 335, No. 813.).

(85) Rhein. Mus. Bnd. VI, S. 396. Auch Gerhard Neuerworbne Denkm. d. K. Mus. zu Berlin No. 1607. Panofka Bild. ant. Leb. Taf. II, 2. III, 7. Aufsen zwei Flötenspieler und drei Epheben, sich in verschiednen Spielen übend, ΕΠΙΚΤΕΤΟΣ; andrerseits ein Ephebe zwischen zwei Pferden, ΕΓΡΑΦΣΕΝ ΚΑΛΟΣ.

(86) Letronne Révue archéolog. 5 Année, 2 Livr. p. 126.

(87) Dubois Notice d'une Collect. de Vas. p. du Pr. de Canino No. 174. De Witte Rev. de Philologie II. p. 414.

(88) R. Rochette Supplém. au Catal. des Artist. p. 54.

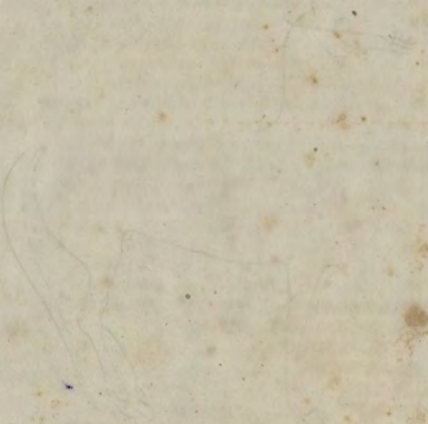
1.

2.

5.

3.

4.



Zu

Taf. II.

BOMBAY BRANCH OF THE ROYAL ASIATIC SOCIETY

1.

ΓΑΝΘΑΙΟΣΕΓΡΟΙΕΣΕΝ

3.

2.

Zu der Abh. des Herrn Panofka (Pamphaios)
Hist. Phil. Klasse. 1848.

1.

2.

R. Jamo lith.

Druck v. L. Steffen & Co. Berlin.

Über

ein mittelgriechisches Gedicht von Artus und den Rittern der Tafelrunde.

Von
Hrn. von der HAGEN.

(Gelesen in der Akademie der Wissenschaften am 8. November 1847.)

Vor dreifsig Jahren fand ich im Vatikan die Handschrift eines mittelgriechischen Gedichts, welches auch dadurch so wichtig erschien, dafs es unter den damals bekannten mittelgriechischen Werken das einzige war, welches in die grofsen Sagenkreise der abendländischen Heldendichtung entschieden einschlug; wie es denn auch bisher das einzige dieser Art geblieben ist. Es stellte sich deutlich als eine zur Tafelrunde gehörige Dichtung dar, indem es das Auftreten eines alten Ritters mit einem schönen Fräulein am Hofe Königs Artus erzählt, dessen Ritter der Alte sämmtlich besiegt. Jedoch wuste ich bei meinem Bericht über diese Dichtung in den Reisebriefen (Bd. IV, S. 9, im Jahre 1821), und auch bei der Herausgabe derselben als akademische Gelegenheitsschrift 1821, welche zugleich der Anfang meiner Denkmale des Mittelalters (1824) ist, sie noch nicht näher in diesem Sagenkreise des Artus, und damit ihre Geschichte nachzuweisen. Hätte ich den Wieland mehr gelesen oder befser behalten, so hätte sie mich längst an seinen „Geron der Adliche" erinnern müfsen: so aber kam ich erst später auf einem andern Wege an Wielands Urquelle zu solcher Entdeckung, und zeigte diesen Zusammenhang im Leben des trefflichsten Tristan-Dichters, Gottfrieds von Strafsburg (Minnesinger Th. IV, S. 575. 607, im Jahre 1838, schon um 1835 gedruckt). Wielands nächste Quelle seines Geron, der schon 1782 im Mercur erschien, war nur der Auszug des alten Ritterbuchs in Tressans Romanbibliothek (1776, Octob. Bd. 1); was auch für andere ähnliche Gedichte, z. B. den Oberon, und seines Nachdichters Alxingers Doolin und Bliomberis gilt. Bei einem wahren Dichter kann ein solches Verhältnis

genügen; und die Seltenheit der alten Drucke solcher romanischen Romane, die später nicht wiederholt, nicht Volksbuch geworden, auch nicht verdeutscht sind, mag selbst die Unkunde der Schrift- und Buchgelehrten entschuldigen. Zu verwundern ist aber, daſs der weit umher spürende Franzose Franc. Michel, der bei seiner Sammlung der altfranzösischen Überbleibsel des Tristan (London 1835) meine Ausgabe des griechischen Gedichts sammt der Einleitung und lateinischen Übersetzung und Anmerkungen wieder abdrucken lieſs, nichts von solchem Zusammenhange bemerkt hat; ebensowenig als der Niederländer L. G. Vischer, der das ganze gleichfalls bei seiner Ausgabe des mittelniederländischen Rittergedichts Fergunt aus diesem Sagenkreise (1838) wiederholt. Beide geben bloſs Abdrücke, nicht ohne neue Fehler. Ebenso der dritte und neuste Nachdruck in A. Ellissens „Versuch einer Polyglotte der europäischen Poesie" (Bd. I. 1846). Eine nöthig gewordene neue Ausgabe mit den gehörigen Berichtigungen, veranlaſst mich, ihr Folgendes mitzugeben.

Giron le courtois, von Wieland „der Adliche" benannt, ist nicht in romanischen Reimen vorhanden, jedoch unter den altfranzösischen Prosa-Romanen einer der ältesten und besten; zugleich mit dem Meliadus, welcher ganz in demselben Verhältnisse, auch von demselben Verfaſser herrührt, und den ersten Theil des Tristan ausmacht, dessen Vater Meliadus ist. Diese drei Romane gehören ihrer Grundlage nach zu den echten alten, auch in der Prosabildung merkwürdigen Romanen von Artus, der Tafelrunde und dem heiligen Gral, das ist das wundervolle Gefäſs des Abendmals Christi. Ich habe die Handschriften der Romane dieses groſsen Sagenkreises, welche bei weitem nicht vollständig gedruckt sind, und in diesen Drucken bedeutend von den Handschriften abweichen, in Venedig, Neapel, Rom, Florenz, Turin, Bern und Paris selber eingesehen, von anderen (namentlich in London, durch Otfried Müller) Nachricht bekommen, und hienach, in Verbindung mit anderen seitdem gedruckten Mittheilungen, vornämlich von Paulin Pâris und Villemarqué, ergibt sich kürzlich Folgendes.

Die ursprünglichen, britannischen Überlieferungen wurden mit dem Volke selbst von den Römern schon schwer gedrückt, hierauf von den Angelsachsen und Jüten hart gedrängt, zunächst in die Walisischen Berge; sie waren so schon früh nach Klein-Bretagne gezogen und blieben beiden Britannien gemeinsam. Als dann die in Frankreich, mit den Altfranken

romanisirten Normannen das Land der ursprünglich nahverwandten Angeln (Engelland) eroberten, wiederholte sich jene Gemeinsamkeit beider Länder, zumal der gegenüberstehenden Küsten des grofsen Meeresarmes (*Manche*), in der nordfranzösichen Dichtung, welche aus den vorhergehenden manigfaltigen Grundstoffen und Gestaltungen, Trümmern und Mischungen die höchste Bildung erreichte. Eine solche Verschmelzung (vergleichbar dem kostbaren korinthischen Erze) bewirkte hier vor allen das Christenthum, welches bei allen diesen Kämpfen und Siegen mächtig im Spiele war; und solche tiefe religiöse Durchdringung ist eben das Unterscheidende dieses grösten und glänzendsten Sagenkreises des Mittelalters, in dessen blanker Rüstung sich die Blume des Ritterthums abspiegelt, und der vor allen zu einem allumfafsenden Kreise der Darstellung, wie das Gebilde auf einem wundervollen Schilde, sich abrundet. Die Eigenthümlichkeit jeder wahrhaften Mythologie (wie der Schöpfung überhaupt), den Ursprung und das Ende der Dinge, der Götter, Helden und Menschen, in einem grofsen Weltgedichte zusammenzufafsen, findet ihren Urgrund in dem Christenthum, welches allein erst, in gleichem Umfange, die wahre Weltgeschichte anhebt und enthält, rückwärts und vorwärts leuchtet, und den Sinn und die Wahrheit aller Geschichte und Dichtung gibt, weil es der Geist der Wahrheit selber ist. Daneben unterblieb jedoch nicht, dafs es, in Wechselwirkung mit den gegenüberstehenden heidnischen Lehren und Vorstellungen, sich selber eine neue poetische Mythologie und Sagenwelt erschuf, in der Legende, wie in den manigfaltigen apokryphischen Evangelien und ähnlichen Büchern des neuen und alten Testaments; und diese neue Dichtung drang von selber in die verwandten Ritterromane, nachdem die älteren Helden und Göttersöhne, ja zum Theil die Götter selber sich in Ritter verwandelt hatten; und so bildete sich eine neue ganz eigenthümliche Art von christlich-ritterlicher Mythologie: welche wiederum in den geistlichen Ritterorden, sowie in dem streitbaren Auftreten geistlicher Fürsten, zumal Landesfürsten, ihren geschichtlichen Ausdruck hat. Auf solchem Grunde, der Legende und der Apokryphen, erwuchs nun die, auch im Heidenthume schon vorgebildete Sage vom Gefäfse des Abendmals Christi, dem heiligen Gral (*Gréal*), d. i. laut der Erklärung des Geschichtschreibers Helinandus (um 1200; bei Vincenz von Beauvais), *Gradale* oder grofse Schüfsel, worin die Speisen stufenweise (*gradatim*)

angerichtet sind: wie eine solche Schüſsel noch provenzalisch Grassal heiſst. Der Ursprung dieses Grals aus dem Steine, welcher der Krone Lucifers im Kampfe mit dem ritterlichen Michael entfiel, reicht noch über die Weltgeschichte hinaus: sowie sein Verschwinden aus der sündenvollen Welt, und seine wunderbare Erhaltung im paradisischen Urlande (beim Priesterkönig Johann) die höhere Wiederkehr der Dinge und der Weltherrlichkeit verheiſst. Der heilige Gral ward und blieb, in seiner fortwährenden Wunderwirkung aller leiblichen und geistigen Glückseligkeit, der Mittelpunkt eines der himmlischen, wie irdischen Minne geweihten Ritterkreises: nach romanisch-provenzalischer Dichtung, der Templer (Tempelherrn) in Spanien; nach britannisch-normannischer Dichtung, der runden Tafel des Königs Artus: welche Tafelrunde in jener, der romanischen Titurel-Dichtung, nur als die weltlich-abenteuerliche Seite des Ritterthums, zum geistlichen Ritterorden der Templer, erscheint. Die Urgeschichte dieses Grals, seine Ankunft in Spanien, oder Britannien, die Verbindung der britannischen Sagengeschichte (von Brutus u. s. w.), die Einrichtung der Tafelrunde, ihre Erneuung für Artus durch die wundersame Incarnation des Teufels vermittelst einer Nonne, den Zauberer Merlin, — das Verschwinden und Aufsuchen des Grals durch die Tafelrunder, — das ist die Grundlage und die Verbindung der manigfaltigen Romane dieses Kreises. Die Bedeutung dieses Gegenstandes für die damalige Zeit gibt sich auch geschichtlich kund durch die Eroberung des in Constantinopel bewahrten Abendmalgefäſses Christi, welches nach Genua gebracht und lange als ein köstliches Heilthum verehrt warde, jedoch von dem Titureldichter für unecht, als von den Constantinoplern untergeschoben, erklärt wird, gegen den wahren Gral seiner Templer: und in der That fanden die französischen Chemiker, als dieses heilige Gefäſs (*il sacro catino*) durch die Revolution nach Paris entführt wurde, daſs es kein Smaragd, sondern nur ein grüner Glasfluſs sei.

Neben König Artus, der, nach tapferen Jugendthaten, den Kreis seiner mächtigen Lehnsmannen und Ritter nur lose zusammenzuhalten vermag (wie Karl der Groſse und Etzel), ist vor allen Lanzelot der eigentliche Spiegel und Ausbund der französischen Ritterschaft, selbst in seinem öffentlich-geheimen Verhältnisse zur Königin Genievre; um welchen Lanzelot sich die Thaten und Abenteuer der einzelnen Tafelrunder, wie einzelne Bücher oder Gesänge, episodisch durchschlingen, gruppiren und cyklisch vereinigen,

und das Ganze der Gralsdichtung von Anfang bis zu Ende zusammenfafsen, in den grofsen, auch nach Lanzelot, oder von der gesammten Tafelrunde benannten Romanen; welche wir auch deutsch durch unsern späteren, noch ungedruckten Ulrich Fürterer des 15ten Jahrhunderts, in der Titurelstanze, kennen. Und so umfafst dieser Lanzelotroman auch das gemeinsame Schicksal der Tafelrunder, ihren Untergang in der grofsen Schlacht bei Avalon in Britannien, welchen die Empörung von Artus unnatürlichem, mit seiner Schwester erzeugten Sohn Mordred herbeiführt: als ritterliches Seitenstück der Roncevalschlacht, und Abbild der Nibelungen-Noth, in welcher noch das Nordlicht der Götterdämmerung (Ragna-Rök) sich abspiegelt. Auch verschwindet in dieser Avalonschlacht Artus selber, von dessen Tode die altenglische Bearbeitung dieser cyklischen Darstellung benannt wird (*Mort Arthur*). Artus aber lebt fort, durch seine Schwester, die Fee Morgan, verzaubert, zur einstigen Wiederkehr (auch wie Karl d. Gr. — Etzel? — Kaiser Friedrich Rothbart, ja noch die drei Telle und Karl der Kühne). Lanzelot und Genievre enden in klösterlicher Bufse, mit dem Troste, dafs ihrem beider Sohne Galaad, zur Sühne seiner sündlichen Erzeugung, die Wiederfindung des heiligen Grals beschieden ist.

In den umfafsenden Darstellungen dieser grofsen Dichtung sind freilich die durchziehenden Grundfäden derselben von manigfaltigen Abenteuern und Thaten einzelner Ritter unterbrochen und bunt durchwebt, welche oft gar keinen Zusammenhang mit der Hauptsache und unter sich haben: fast wie die Gesänge des absichtlich überbietenden Ariost. Und so sind denn auch die Geschichten solcher Ritter, sowie einzelne dergleichen Abenteuer der Haupthelden, selbst des Lanzelot (in Christians von Troyes Charette, und unserm altdeutschen Lanzelot Ulrichs von Zazichoven), in selbständigen Darstellungen abgesondert: beides in der Sängersprache Zweige (*branches*) genannt, welche allerdings den gemeinsamen Stamm voraussetzen. Man könnte hierin, wie in den britannischen Lay's, d. h. kurzen, romanzenartigen Ritter- und Feenerzählungen, welche Marie de France um 1200 für den englischen König Heinrich 3. dichtete, noch die ursprüngliche Gestalt dieser und ähnlicher Dichtungen des gesammten Kreises erkennen. Manche Ritter wurden wol erst später mit diesem Kreise in Verbindung gebracht, indem sie auch an Artus Hof kommen musten, dort ihre Rittersporen zu verdienen, oder sich mit und an den Rittern dort zu mefsen,

unglücklich oder siegreich, wenn sie auch nicht an die Tafelrunde aufgenommen wurden, deren Sitze von der Zwölfzahl, mit dem dreizehnten leeren gefährlichen Sitze (*siège perilleux*), nach dem apostolischen Vorbilde, bis auf Funfzig und noch mehr erweitert wurde.

Als eine solche ursprünglich selbständige Dichtung erscheint vornämlich auch die zunächst in Cornwall und dem gegenüber liegenden Irland heimische Sage von Tristan und Isolde: sie ist das ältere noch mehr heroisch-mythisch hervortretende Vorbild von Lanzelot und Genievre, zugleich reiner als diese, durch den Zauber des Minnetrankes, welcher für den poetischen Sinn genügend entschuldigt, wenngleich der nüchterne Verstand ihn eben auch nur als einen natürlich hinreifsenden Minnerausch, oder gar nur als einen aufregenden Liebestrank deutet, der allmälich seine Wirkung verliert. Viel tiefer ist dagegen die in der alten weitern Ausbildung vortretende Darstellung, dafs Tristan durch sein Verhältnis zum Grale der Tafelrunde und durch seine Aufsuchung desselben auf dem Wege gewesen, durch Wirkung der göttlichen Gnade den irdischen Zauber zu überwinden, jedoch wieder in die Bande dieses Zaubers zurückgesunken und über den Tod hinaus darin geblieben sei. Ihm war freilich auch die Wiederbringung des Grals nicht beschieden, sondern (wie schon gesagt) dem Sohne Lanzelots, und so folgte er gern seinem Geschicke.

Diese bedeutsame Verbindung Tristans mit der Tafelrunde und dem Gral, welche in den meisten alten Darstellungen (französischen, englischen, nordischen) fehlt, und auch bei unserm Gottfried, wenn er sein Gedicht vollendet hätte, fehlen würde, — hat sich nun noch weiter darin ausgebreitet, dafs Tristan auf ähnliche Weise wie Lanzelot der Kern geworden, an welchen, mit der Geschichte seiner Ahnen, eine eigenthümliche Urgeschichte des Grals angeschofsen ist, welche sehr von dem zum Lanzelot gehörigen Gralbuche abweicht, und zunächst eine andere Quelle voraussetzt.

Auf ein solches lateinisches Gralbuch beruft sich auch ausdrücklich der älteste namhafte Bearbeiter des umfafsenden Tristan in ziemlich gleichzeigen Handschriften des 13ten Jahrhunderts, Herr Lukas von Gast (Gat, Gad, Gant, Gau, Jau), bei Salisbury (wo das Archiv der Tafelrunder war, und das durch Merlins Zauber aus Irland dorthin versetzte Steingehänge, auch der Riesen Tanzsaal genannt, noch steht): er übertrage daraus die Geschichte Tristans, als des vorzüglichsten Ritters, nächst Lanzelot

und Galaad, und er schreibe sie französisch, obgleich er in England geboren und sein Französisch mehr nach englischer Weise sei. Dieses in vielen schönen, gemalten, auch für die Geschichte der Malerei wichtigen Pergament-Handschriften bis ins 15te Jahrhundert, und noch später wiederholte Prosa-Ritterbuch ist durch die alten Drucke seit Ende des 15ten Jahrhunderts, und danach durch Tressans Bearbeitung (welche ich beim altdeutschen Prosa-Tristan im Buch der Liebe 1811 ausgezogen habe), wol bekannt, aber keinesweges in seiner wahren Gestalt.

Eine der wichtigsten Abweichungen, schon der Handschriften unter sich, ist die Erzählung von Tristans Tod, indem die jüngeren, manigfaltig veränderten um $\frac{1}{4}$ verkürzten Handschriften, dergleichen eine Pariser (6776) des 15. Jahrhunderts, aus welchen der alte Druck hervorgegangen, diesen Tod bekanntlich, nach Art der Theseusfabel, durch ein dem Todsiechen fälschlich verkündetes schwarzes Segel herbeiführt; was die meisten übrigen alten Darstellungen wiederholen: während die älteren französischen Handschriften den bei der Königin Isolde harfenden Tristan durch ihren Gemal König Mark belauschen und mit einem vergifteten Speer hinterrücks verwunden lafsen (was theils an David und Saul, theils an Siegfrieds Tod erinnert); worauf, nach rührenden Wehklagen beider Geliebten, Isolde auch unzertrennlich ihrem Tristan im Tode folgt (wie Julia ihrem Romeo), und die aus ihrem Grabe steigenden und sich verschlingenden Gewächse ihre Vereinigung im Tode abbilden: wie sie Dante in der Hölle beisammen findet, Petrarca dagegen sie im Triumphzuge der Liebe neben Lanzelot und Genievre aufführt. Die letzte Todesart wird auch in alten englischen Büchern (*Mort Arthur, Hanmer chron.*) erwähnt, in den italienischen Weifsagungen Merlins verkündigt, und wird in einem seltenen Gedichte von Nicolo Agostini, dem Fortsetzer des Bojardo, das 2. und 3. Buch Tristans genannt (Venedig 1520. *Dunlop*), erzählt; vermuthlich auch in dem alten italienischen (volksmäfsigen?) kurzen Gedicht (o. J. u. O. *Ginguené*) von Tristans und Isoldens Liebe, sowie in Boccaccio's Fiammetta und Commentar zu Dante's Hölle; und endlich auch in der altspanischen Tristanromanze. Diese Verschiedenheit der französischen Handschriften hängt damit zusammen, dafs Lukas von Gast sein Tristanbuch nicht vollendete, so dafs einige Pariser Handschriften (6768, 6956 des 13ten, 6775[4] des 15ten Jahrhunderts) auch nur diesen ersten Theil enthalten; worauf Herr Helie (=Elie) von Borron erst den zweiten Theil,

genannt Tristans Tod, hinzufügte.([1]) Das sagt dieser selber zum Schlufse seiner Arbeit, und bemerkt dabei: Lukas von Gast habe zuerst die Übertragung des lateinischen Gralbuches begonnen, und Tristans Geschichte zum (kleinern) Theil verfafst; dann habe Gasse der Blonde, Verwandter des Königs Heinrich, sich damit beschäftigt, und Meister Gaultier Map Schreiber (*clerc*) des Königs, verfafste namentlich die Geschichte Lanzelots vom See; und zuletzt wird Herr Robert von Borron als Vorarbeiter genannt: er, Helie von Borron, selber (also auch wol Robert) stamme von den edlen Paladinen von Barres, welche stäts Komture und Herren (auch) jenseit Meeres in Romanien (*d'Outres en Romenie* — „die wüste Rumenei" in Etzels Hofhaltung — Rumelien) gewesen, das „jetzo" Frankreich (*France*) heifse. Hier ist bestimmt das fränkische Reich in Griechenland gemeint, welches 1204 mit der Eroberung Constantinopels begann. Helie v. B. fügt in der Wiederholung dieser Nachrichten vor seinem *Giron* und *Meliadus* hinzu, dafs er, auf Bitten dieses Robert v. B., und weil sie beide Waffengefährten gewesen, eben den Tristan vollendet habe. Wenn beide, wol nahe Verwandte, auch nicht selber eine Ritterfahrt nach Griechenland machten, so zeigt sich hier doch schon der Weg, auf welchem die vorliegende Tafelrundedichtung dorthin kommen konnte. Der englische König Heinrich, dessen Lehnsmann (*hons liges*) sich Helie v. B. nennt, kann hienach kein andrer sein, als Heinrich III, wie er auch in einer Handschrift (laut Dunlops) ausdrücklich so bezeichnet wird. Helie hat vornämlich auch für diesen seinen König gearbeitet, der schon die genannten Vorgänger mit reichen Geschenken belohnt, und ihm (Helie) selber auch (zwei?) Schlöfser geschenkt habe. Er dankt Gott für die Vollendung des Werkes, und dafs es den König, der es manchmal überlesen, erfreut habe, wie es alle Edlen ergetzen werde, bittet jedoch Alle um Nachsicht. Er beschliefst damit, dafs dieses sein Werk *le livre du Bret* heifse: wie schon Quadrio bemerkte, dafs eine Pariser Tristan-Handschrift, *le Bret* genannt, mit dem zweiten Theile des italienischen Tristan (Prosa-) stimme, welcher demnach auch Tristans Tod enthält, wie Helie ihn erzählt, und nicht aus dem altfranzösischen Druck übersetzt ist.([2]) Die Benennung *le Bret* ist noch jetzo das kürzere Wort

---

([1]) Eine Handschrift *La Mort de Tristan* erwähnt auch Dunlop *history of fiction*.

([2]) So vielleicht auch der spanische Tristan.

für *Breton*, Bretagner, wie Britte für Britannier, und bezeichnet wol dies Buch, wie *le Brut*, das Buch von der Herkunft der Britten, auch zuweilen *le Bret* geschrieben wird, und nur der Abstammungssage vom römisch-trojanischen Brutus gemäfs, *Brut* lautet. Das Tristanbuch wird aber wol deshalb so genannt, weil es ebenfalls einen Theil der brittischen Sagengeschichte, mit der Gralgeschichte verbunden, zwar auf eigenthümliche Weise enthält; oder weil es den Helden auch vorzugsweise als einen britannischen bezeichnen soll, im siegreichen Gegensatze zu den altfränkischen Helden, welcher den damals lebendigen Gegensatz der normännisch-englischen und der französischen Ritter ausdrückt. Die normännische Eroberung Englands ging zwar von Frankreich aus: aber der Thron der früheren normännischen Eroberer Frankreichs stand nunmehr in England, von wo aus er fortwährend einen grofsen Theil Frankreichs beherrschte. — Die Herren von Borron stammten, nach Helie's obiger Hinweisung, auch wol aus Frankreich: das dort genannte Stammland dieses Geschlechts Barres weist etwa auf Bar an der Maas und Aube; und Robert von Borron wird in seiner französischen Bearbeitung der Urgeschichte des Grals, laut der Riccardischen Handschrift zu Florenz, in naher Verbindung mit Herrn Walter von Montbeillard (*Mons Piligardae*) genannt. Robert bearbeitete ebenso den Merlin, und den Lanzelot, wenn auch nur zum Theil (Th. I), wie Helie den Tristan, und vermuthlich auch für den englischen König. Beider Geschlechtsname *Burron* (*Borron, Berron*, auch mit einfachem r) erscheint um ihre Zeit häufig ehrenvoll in englischen Urkunden (*Doomsday-book* und *Monasticum Anglicanum*), und ist neuerdings am berühmtesten geworden durch den Dichter-Lord oder Lord-Dichter Byron.

Byrons Ahnherr Helie von B. war zu seiner Zeit nicht minder berühmt; wie schon seine weitverbreitete Vollendung des Tristan bezeugt. Bei dieser sagt er ferner, der König Heinrich habe in dem lateinischen Gralbuche noch Manches gefunden, was von den französischen Bearbeitern nicht benutzt worden, und habe deshalb ihn aufgefordert, in einem neuen Buche solches nachzuholen. Das verspricht denn auch Helie, sobald der harte Winter vorüber sei. Und er hielt Wort: als der süfse Lenz gekommen, beginnt er sein neues grofses Ritterbuch, dessen Eingang sich genau dem Ausgange des Tristan anschliefst, mit ausdrücklicher Beziehung auf diesen, und nochmals alle dortgenannten Vorgänger aufführt, welche, sowie sein eigenes Buch vom

Bret (Tristan), er nun ergänzen wolle; oder, wie er sich beim Tristan ausdrückt, aus deren Büchern er eine neue Blumenlese anstellen wolle, welche, in (cyklischer) Übereinstimmung mit ihnen, einen Kranz seines grofsen Werkes — aller Abenteuer-Krone — bilden solle. Sowie die Geschichte des Grals (die Grundlage des ganzen Kreises) bei Armen und Reichen beliebt sei, so werde sein Werk bei allen französischen Rittern über andere gleichzeitige Werke beliebt und geehrt sein. Der Unverständigen Tadel sei ihm Stärkung: ihm genüge der Beifall des erlauchten englischen Hofes und Königs Heinrich; und er wolle nun fürder die täglich glänzender vortretende englische Ritterschaft verherrlichen: *courtoisie* (ritterlicher Edelsinn — Adlichkeit Wielands) sei Anfang und Ende dieses Buches; er wolle es also mit einem solchen Ritter (*chevalier courtois*) beginnen. Mit wem nun? Nicht mit Lanzelot oder Tristan, von welchen es eigene Bücher gebe (obgleich beide Ritter hier auch vorkommen): sondern dieses Buch soll heifsen, wie dem König Heinrich beliebt; und der wünscht es Palamedes genannt, weil kein Ritter seiner Zeit so *courtois* gewesen.

Man erwartet sich hier, anstatt Palamedes, wie jedoch alle Handschriften (laut Pàris) lesen, den Namen Giron: denn es ist wirklich das Ritterbuch von *Giron le courtois*, zu welchem hiemit eingeleitet wird, und der darin auch immer diesen Beinamen führt und denselben völlig bewährt, so wie er darin der Hauptheld, der „Herr der Abenteure" ist, auf ähnliche Weise wie Tristan und Lanzelot, d. h. bei vielfach sich durchschlingenden fremden Abenteuren anderer Ritter. So erscheint hier vornämlich Meliadus, Tristans Vater. Diesem hilft Giron in seiner Liebe zur Königin von Schottland — das scheinbare Vorbild, eigentlich schwache Nachbild von Tristan und Isolde, auch durch Verbindung mit Harfenspiel und Gesang; und beider, Girons und Meliadus Abenteuer, sind auf ähnliche Weise verflochten, wie die Abenteuer Parzivals und Gawans (bei Wolfram von Eschenbach) selbst bis zum Zweikampfe beider, die sich nicht erkennen. Und so bilden die beiden bisher fast nur als abgesonderte Ritterbücher bekannten Giron und Meliadus ursprünglich nur Ein Ganzes. Aufserdem treten aber hier noch andere Ritter bedeutender und breiter auf, als Palamedes, z. B. König Danayn von Maloanc, benannt der Rothe; mit dessen schöner Gattin Giron das reizende Abenteuer besteht, welches Wieland nach Tressan gedichtet hat. Ferner treten hervor: der Ritter ohne Furcht (*sans paour*);

Brehus der erbarmungslose (*sans pitié*); Girons Grofsvater und ganzer königlicher Stamm, so dafs ihm eigentlich der französische Thron Faramunds gebüre; welcher junge König Faramund hier (zu Anfang des Meliadus) auch unerkannt sich an den Rittern der Tafelrunde versucht, aber besiegt heimkehrt. Dagegen erscheint Palamedes, zwar noch vor Giron, hauptsächlich nur als Nebenbuler Tristans bei Isolden, keinesweges glücklich, und wird vom Zweikampfe mit Tristan durch Krankheit entschuldigt, während er in Abwesenheit Tristans im Turnier bei der Tafelrunde siegprangt. Diesem Auftreten des Palamedes vor Giron geht aber noch eine andre *Branche* voraus, nämlich die in Rede stehende Erzählung von dem gewaltigen Greise, der unter den Tafelrundern gerade den Palamedes zuvorderst in den Sand streckt. — Hienach klingt die Benennung von Helie's Ritterbuche nach diesem Palamedes fast ironisch.

In wie weit Helie den Stoff zu seinem grofsen Werke, dessen Hauptnamen Giron und Meliadus bis dahin unerhört waren, in dem mehrgedachten lateinischen Gralbuche, wenn auch nur in Grundzügen, vorfand, ist nicht aufzuweisen, weil uns dieses Buch noch fehlt. Sicher ist wol, dafs Helie v. B. alles im Ritterthum seiner Zeit darstellt, und dafs also auch wol ihm, wie seinen Vorgängern, ein bedeutender Theil der Erfindung selber und der Darstellung aus kleinen Anläfsen zukömmt, als wirklichem Dichter. Vielleicht ist der britunische Leich (*lai*) von Gurun und seiner Geliebten, welchen der junge Tristan (bei Gottfried) singt und spielt, auf Giron zu deuten.(¹)

Freilich kennen wir auch dieses Werk Helie's, wie seinen Tristan, durch den Druck nur aus einer Überarbeitung und manigfaltigen Entstellung, welche eben so tiefe Verwirrung in die Geschichte dieser Dichtungen gebracht hat. Der Urheber dieser Arbeit ist Rustizian von Pisa, der 1298 im Gefängnisse zu Genua mit Marco Polo dessen merkwürdige Reise aus seinem Munde französisch schrieb; wie gleichzeitig Brunetto Latini, Dante's

(¹) In Avalon, wo Artus mit seinen Rittern, auch Roland, bei der Fee Morgane zauberisch fortlebt, heifst es von Renouards in einen Breton verwandeltem grünem Helm *un Breton Qui doucement harpe son lai Gorion. Batalle de Loquifer et de Renouar*, Branche VI der Dichtungen von Wilhelm von Orange in der Pariser Handschrift 6985. P. Pâris *Mss. Fr. de la bibl. du roi III*, 164. — Die altfranzösische Schreibung Guiron, italienisch Girone, weist eher auf Werin, Wirant, Wirnt, als auf Gêro-n, Kêro-n, Gêre-n (von gêr, kêr Speer, wie in den Zusammensetzungen Nôtkêr, Gêrnôt, noch in Gernrode).

Lehrer, sein Lehrgedicht der Schatz (*trèsor*) französisch dichtete, weil die (nord)französische Sprache damals auch in Italien beliebt war, sowie früher an der Blüte der provenzalischen Dichtkunst auch manche Italiener Theil nahmen. Demnach schrieb Rustizian auch sein Ritterbuch um so eher französisch, als auch eine französische Urkunde ihm vorlag. Sein Eingang zu dem Ritterbuche lautet anfangs fast wörtlich ebenso, wie der zum Reisebuche; fügt aber hinzu, er habe es aus dem Buche des Königs Eduard von England übertragen (*treslaité*, im Druck *translate de livre en livre*), als dieser über Meer zum heiligen Grabe zog. Das that Eduard I, benannt Langbein, Heinrichs III Sohn, 1270, 1½ Jahre vor des Vaters Tode, und blieb den Winter 1270 in Sizilien, wo er etwa das Ritterbuch Helie's von Borron bei Karl von Anjou bis zur Rückkehr 1272 liefs, so dafs Rustizian damit bekannt ward, und es eilig verarbeitete — *compila*, sagt er selber im Eingange: we[illegible] Absichtlich genug an der ganzen Arbeit ist. So hat er denn auch von den Giron und Meliadus Helie's Eingang, wo dieser seine Vorgänger aufführt, abgeschrieben, den Helie aber ausgelafsen, und sich an dessen Stelle gesetzt: wodurch die Verwirrung entstanden, dafs man bisher den Rustizian für den eigentlichen Verfafser des Giron und Meliadus gehalten hat.(¹) Rustizian beginnt den Giron auch mit dem Auftreten unsers alten Ritters an Artus Hofe, so wie Helie.

Rustizians Arbeit, in ziemlich gleichzeitiger Pergament-Handschrift zu Paris (6976 des 14ten Jahrhunderts), ist aber auch wieder weiter verarbeitet, sowol verkürzt, als erweitert, das letzte vornämlich in den 6 handschriftlichen Pariser Folianten (6878-83) mit sehr schönen Gemälden des 15ten Jahrhunderts, wo dem Giron noch die Fabelgeschichte Englands (vom Brut u. s. w.) vorangesetzt ist, und Rustizians Arbeit erst mit dem zweiten Bande beginnt, sowie der letzte Theil über Helie und Rustizian hinaus geht, und Girons Geschichte bis zum Tode erzählt.

Ohne Zweifel fehlt auch hier unsre Geschichte des alten Ritters nicht: sowie sie gewiss in der Abkürzung und Auswahl aus Rustizians Compilation, voransteht, welche ebenfalls in einer Pariser Bilderhandschrift des 14. Jahrhunderts (6961) bewahrt ist, und am treusten, nur zum Gerippe verschrumpft, im altenglischen Drucke des Buchs von König Arthur und seinen Tafelrunde-Rittern übertragen ist.

(¹) Nach einer Vallière'schen Handschrift und dem alten Druck des Meliadus, bei Clement *catalog. Vallière.*

Endlich, eine solche **nochmalige Verkürzung** liegt auch den französischen **alten Drucken** des Giron und Meliadus zum Grunde, für welchen sie vielleicht erst gemacht wurde. Beide Bücher, ursprünglich Ein Werk, erscheinen hier im Druck als zwei selbständige Romane, obgleich sie beide denselben (letzten) Verfaßer Rustizian von Pisa anerkennen; und wiewol der gedruckte Giron am Schluß auf den Meliadus als Fortsetzung hinweist, wird dennoch Helie's Eingang von seinen Vorarbeitern, welchen Rustizian an der gehörigen Stelle wiederholte, vor den gedruckten Meliadus versetzt, als wenn dieser Meliadus der **erste** Theil der gedruckten Bücher wäre. Dadurch wird freilich vermieden, daß Tristan (im Giron) nicht vor seinem Vater Meliadus, ja vor der Erzählung von seiner Geburt, auftritt: worüber sich Rustizian schon am Schluße des Ganzen mit Meliadus, cavalierement entschuldigt: weil sein Stoff unbekannt gewesen, habe er das nicht wißen, und alles in der Ordnung erzählen können.

Und so beginnt nun auch hier, im alten Drucke, die Erscheinung des **alten Ritters** an Artus Hofe, und bildet ein Gegenstück zu dem vorerwähnten Auftreten des jungen, auch unerkannten Königs Pharamund ebendaselbst. Ja sie hat am Schluße des Giron noch ein andres bedeutendes Gegenstück, indem gleich nach der Erzählung der traurigen Geburt von Girons natürlichem Sohne, wobei der Vater als Hebamme dienen muß, dieser Sohn als junger Ritter, Galinans der Weiße genannt, an einer Quelle im Walde den Artus und 10 der tapfersten Tafelrunder nach einander absticht, dann aber von **Palamedes**, der zwar kein Tafelrunder war und der mächtige Heide (*puissant payen*) hieß, im Walde zu Tode gerannt wird; wodurch Palamedes allerdings wieder seine anfängliche Scharte auswetzt.

Das Abenteuer vom siegreichen Auftreten des **alten 100jährigen Ritters** aber, welches auf eine größere und mächtigere Vergangenheit zurückweiset, in dem Sinne des Nestor und seiner jüngeren Nachbilder, hat auch späteren Heldengedichten zum Vorbilde gedient; und obgleich es Luigi Alamanni in seinen verschollenen 24 Gesängen in Stanzen von *Girone il cortese* 1578 übergangen hat, ist es jedoch von Bojardo zum Eingange des *Orlando inamorato* nachgeahmt, wo der (alte) Argail mit der goldenen Lanze die Ritter Karls des Großen absticht; von welchen Rittern wiederum Ogier, als er aus seiner Verzauberung bei der Fee Gloriande, am Hofe des letzten Karolingers erscheint, die jungen Ritter ebenso beschämt. Endlich

beginnt auch Wieland seine Erzählung von Geron mit diesem Auftreten des alten Ritters, und verbindet dafselbe dadurch näher mit dem Folgenden, dafs er diesem alten Ritter das Abenteuer Gerons, also aus einer noch höheren Vergangenheit, in den Mund legt.

Der französische Roman erzählt umständlich in 4 (handschriftlich in 7) Kapiteln, was das griechische Gedicht zusammendrängt und abkürzt. Er beginnt, wie so häufig die Romane, nicht nur von der Tafelrunde, sondern auch von Karl dem Grofsen, und darnach der Reineke Voss, mit der prächtigen Hofhaltung zu Pfingsten, wo bei Artus zu Cramalot 14 (12) Könige und die besten Ritter versammelt sind, da erscheint, nach der Tafel, ein riesengrofser, 100jähriger Ritter, mit einem wunderschönen gekrönten Fräulein in rothem Sammtkleide, auf einem reichen Zelter, und mit zwei Knappen, die ihm Schild und Lanze tragen, und deren einer in den Saal tritt und dem Könige das Fräulein ankündigt, als eine der edelsten Frauen, die gekommen, um zu erfahren, ob es hier tapfere Ritter gebe: der alte Ritter biete sie und ihre Herrschaft zum Preise desjenigen, der ihn besiege. Die Ritter eilen hinaus, die Königin Ginera mit den Frauen tritt ans Fenster, und alle bewundern die Schönheit des Fräuleins und Kühnheit des Abenteuers, und Palamedes tritt zuvorderst in den Kampf um sie. —

Dagegen beginnt das griechische Gedicht ohne Weiteres mit dieser Bewunderung, und mit der Niederlage P a l a m e d e s des Starken (στεῤῥός); ihm folgt G a l b a n (Gauvain), des Königs A r t u s von B r e t a n i a Neffe, Sohn seiner Schwester M o r g a n a, und Enkel U t e r o p a n t r a g o r o s; dann kömmt G a l a i o t o s, Herrscher der T i t a n e n, welcher dem Greise vergeblich den Namen abfordert; und viele andere ungenannte Ritter folgen. Hierauf bittet L a n s e l o t o s vom See (τῆς λίμνης) seinen Genofsen T r i s t a n o s um den Vorstreit, weil er besorgt, Tristans Stärke werde ihm den Sieg und den Preis desselben, die vom Greise mitgebrachte Jungfrau, vorwegnehmen, wird jedoch ebenfalls auf den Sand gestreckt. Nun tritt endlich T r i s t a n hervor, und auf des Greises Frage, dem er nicht aus Bretania scheint, nennt er sich den Königssohn von L i o n o e und Schwestersohn Königs M a r k o s von K o r n a l i a: er theilt das Schicksal seiner Vorgänger. Da ergrimmt A r t u z o s und greift selber zu den Waffen; vergeblich bittet T z e n e b r a, die zugleich auf den Kampfpreis eifersüchtig ist, ihn fufsfällig und sich raufend, zurück zu bleiben (anders als Etzel, den Chriemhild wirklich aus der Nibelungen-

Noth zieht): der Greis aber steigt ehrerbietig vom Rosse, preiset die Vorsicht der Königin in Betreff des Fräuleins, seiner Nichte, als Kampfpreis, und erbietet sich dem Könige zum Freund und Diener; sowie er deshalb fernher gekommen: jedoch dürfe er jetzo noch nicht seinen Namen und seine wahre Gestalt offenbaren.

Hierauf erscheint ein andres nothhaftes Fräulein — wodurch auch so häufig die romantischen Abenteuer eingeleitet werden — und bittet um Hülfe für ihre Mutter-Witwe, welche der König der 100 Ritter hart bedränge. Artus entschuldigt sich durch seine Niederlage, und man weiset sie an den Greis, der ihr auch mit seiner Nichte zu ihrer Burg folgt, dort, als schwacher Greis verachtet und schnöde behandelt, dennoch die Bedrängten vom Feinde befreit, indem er die zur Burg Fliehenden mit dem Schwert in den Kampf zurücktreibt; worauf der „löwenherzige" greise Sieger, „der weifse Schwan", von Allen bekränzt und besungen wird, und das Fräulein seine tapferen Thaten gegen die Tafelrunder nun erst offenbart. Der alte Ritter aber, am nächsten Tage heimreitend, bedingt sich nur zum Lohne, dafs das befreite Fräulein dem Artus ein Schreiben von ihm überbringe. —

Schon diese Gestalt des griechischen Gedichts, der abgerifsene Anfang, welcher die Ankunft und Ausforderung des Greises voraussetzt; der am Ende des zweiten lose angereihten Abenteuers noch immer geheimnissvoll bleibende Greis, welchen wol das Schreiben an Artus, mit der Kunde von dieser zweiten That, aufklären soll — das alles zeigt schon, dafs dieses Gedicht nur Bruchstück, Ausschnitt eines gröfseren Ganzen ist.

Wirklich ist auch im französischen Romane diese Branche umfafsender, und befriedigend abgerundet. Die Tafelrunde-Kämpfe erfolgen ziemlich ebenso, es werden aber, nächst Palamedes und Gauvain, noch 10 genannt: Lamoral de Gales, Gaheries (Gauvains Bruder), Boort de Gannes, Yvain, Sagremors le desrée, Bliomberis de Gannes, Segurades, Saphar, Palamedes Bruder, Hector des Marées, Lanzelots Bruder, und Gaheriet de Lamballe; dann folgen Tristan und Lanzelot, endlich Artus, um den Genievre nur in ihrem Gemache weint, und dem der Alte auch nicht nur den Namen versagt, sondern ihn, den König, selber schonungslos niederrennt. Daran knüpft sich das zweite Abenteuer auf gleiche Weise an, und der Verlauf ist ziemlich derselbe, nur ist alles umständlicher, prosabreiter geschildert. Darauf reitet aber der Alte mit dem Fräulein fürder nach

Northumberland, besiegt dort im Walde den grausamen Sadoch und seine 20 Ritter (der heftig die irrenden Ritter verfolgte, die seinen Vater getödtet hatten), obgleich alle zugleich auf ihn eindringen. Dann rächt er eine hülferufende Frau, in deren Schoofs ein Ritter liegt, welchen der gewaltige und boshafte Karados (auch im Tristan bekannt) besiegt hat, und nun den tapfern Alten anfangs für Tristan oder Lanzelot hält, jedoch bemerkt, dafs er wol einen Fufs hoch gröfser ist. Endlich befreit der Alte einer anderen Frau ihren Mann, der von 4 Ritter-Brüdern unter ein Ross gebunden weggeführt wird, aus Rache dafür, dafs er den fünften Bruder, der seinen Vater erschlug, im ritterlichen Zweikampfe getödtet hat. So kömmt der alte Ritter heim mit seiner Nichte, die des Segurades Schwester ist. Der *Maistre Rusticien* sagt nun auch, wer der alte Ritter ist: nämlich Branor der Braune (*le Brun*), Vaterbruder des Segurades le Brun, der beste Ritter seiner Zeit, und vollkräftig bis ins höchste Alter, welches kein andrer Ritter erreichte: er ist vom berühmten Stamme der le Brun, welchem auch der tapfre Phebus angehört und auf dessen Verherrlichung so das Ganze zugleich angelegt scheint. Der Alte sendet nun einen Boten an Artus, der ihm seinen Namen *Branor le Brun*, der Drachenritter, und Vetter Hectors le Brun, verkündigt, und um Entschuldigung bittet, weil er nur erproben wollen, ob die alten oder jungen Ritter befser wären. Womit also auch *le bon vieux tems* hervorgehoben wird, was Wieland auf die oben erwähnte Weise noch gesteigert hat.

Hiemit schliefst sich diese Branche allerdings gut ab; die letzten, im griechischen Gedichte übergangenen Abenteuer sollen eben auch noch die Gesunkenheit des jungen Rittergeschlechts bestätigen. Solche Bedeutung der französischen Dichtung war aber auch wol der Antrieb zu ihrer griechischen Bearbeitung.

Wie aber dieses abendländische Rittermäre nach Griechenland gekommen, ist genugsam angedeutet in ihrer obigen Geschichte, namentlich durch das fränkische Kaiserthum, und viele Fürstenhäuser desselben in Griechenland; zunächst durch das Ritterbuch des Wallfahrers König Eduards und Rustizians von Pisa Bearbeitung desselben.(1) Die Namen Gaûlbanos, Tze-

(1) Wie so die romanischen Rittermären ins Griechische übertragen wurden, sind auch, umgekehrt, griechische Romane französisch gedichtet, und selbst von Griechen. Ein solches Gedicht ist der noch ungedruckte Florimont, den schon Galland (*Mem. de l'Acad. des Inscr.* II),

nebra anstatt Gauvain, Genievre, lafsen etwa noch auf italienische (Galvano, Ginebra) Vermittelung schliefsen. Wirklich hat Melzi (*bibliogr. de' romanzi cavall.* p. 320) eine Prosaübersetzung des Ritterbuchs vom Giron aus der guten alten Zeit der italienischen Sprache gesehen, und Zanotto (*Poligrafo di Verona* 1834. II, 4, p. 41) hat den Inhalt des 12-14ten Buchs von Alamanni's Girone in einer italienischen Prosahandschrift des 13ten Jahrhunderts gefunden, deren Verfafser sagt, er habe nicht aus dem Französischen, sondern aus dem Provenzalischen übersetzt. Die neuerlich gedruckte altitalienische Übersetzung (*Girone il Cortese, volgarizzanonto* in Prosa. Verona 1834, 8) habe ich noch nicht vergleichen und ihr Verhältnis zum altfranzösischen Druck und zum vorliegenden griechischen Gedicht ermitteln können.

Auf die Zeit dieses griechischen Gedichts (um 1300) weisen auch die etwa im 14. Jahrhundert geschriebenen 4 einzelnen, überdies verbundenen Blätter desselben, in einer gröfseren griechischen Handschrift auf Baumwollenpapier. Sprache, Darstellung und Form, der nicht streng gemefsenen, mehr nach Accenten gezählten politischen Verse stimmen völlig zum 13-14ten Jahrhundert; und die um die Schlufssylbe abgekürzten (katalektischen) jambischen Tetrameter, welche hier zum Grunde liegen, sind nicht nur in vielen mittel- und neugriechischen Gedichten, reimlosen (Flor und Blankflor in diesen Akademieschriften 1845) wie gereimten, angewandt, sondern noch gegenwärtig vorherrschend in den griechischen Volksliedern:

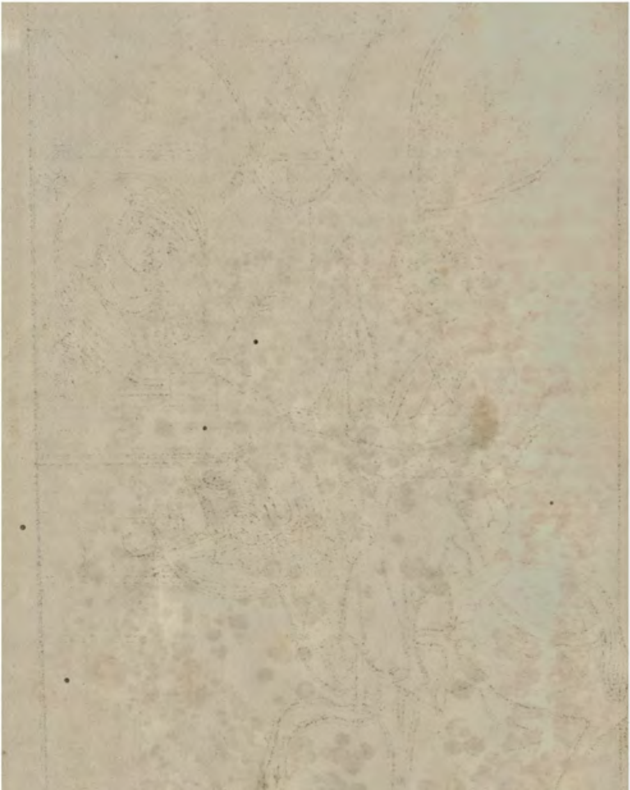
Roquefort (*Gloss. Rom.*), Ginguenè (*hist. litt. de Fr. XV*) und Amaury-Duval (ebend. XIX) anführen, aber erst P. Pâris, *Mss. Franc.* III, 9-53, genügend beschrieben und ausgezogen hat. Die Vorgeschichte der Alexander-Dichtung, indem Florimont der Vater Philipps ist, dessen und der Karthagischen Olympias Geschichte mit Alexanders Geburt beschliefst, während seine über Florimont aufsteigenden Ahnen ihn durch Brutus mit der brittischen Sagengeschichte verbinden. Es ist, wie gemeiniglich solche Vorgeschichten mit Stammbäumen, eben nur spätere Nachdichtung, merkwürdig aber, dafs der Dichter, der ausdrücklich diese Lücke ausfüllen wollte, den Stoff in Philippopolis vernahm, in seiner Heimat, und nach weiten Reisen, auch in Aegypten, ihn in Frankreich, seinem zweiten Vaterlande, französisch dichtete, zu Chatillon an der Azergue, im Jahre 1180. Er nennt sich Aimé de Varennes, wie der Erbauer des dortigen alten Schlofses Varenne hiefs, das er also wol besafs. Die stark abweichenden Handschriften deuten auf nachhelfende Hände. Die Sprache ist gut französisch: die Einmischung griechischer Reimzeilen in die 8-9sylbigen Reimpaare bekundet noch dies eigne Verhältnis. Es erinnert an unsern wälschen Gast.

Nachschrift zu den Abbildungen.

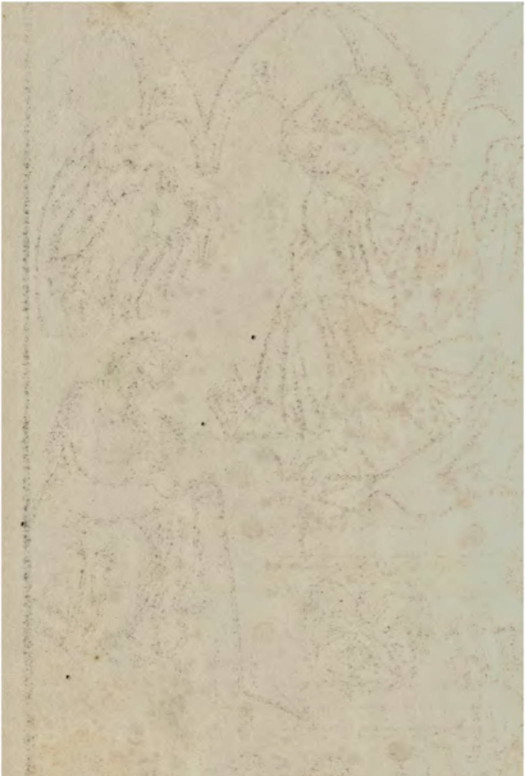
Die beigegebenen Bilder sind aus der Manesseschen Sammlung und in den beiden Theilen der Abhandlung über die Gemälde der Minnesinger in dieser und anderen Handschriften erläutert: Taf. I. Markgraf Heinrich von Meissen s. Th. I, S. 453. Th. II, S. 306. Taf. II. Leutold von Seven s. Th. II, S. 306. 316. Taf. III. Reinmar von Zweter s. Th. I, S. 448. Th. II, S. 317. Taf. IV. Graf Kraft von Toggenburg s. Th. II, S. 292. 299. Taf. V. Wernher von Teufen und Taf. VI. Konrad von Altsteten s. Th. II. S. 307.

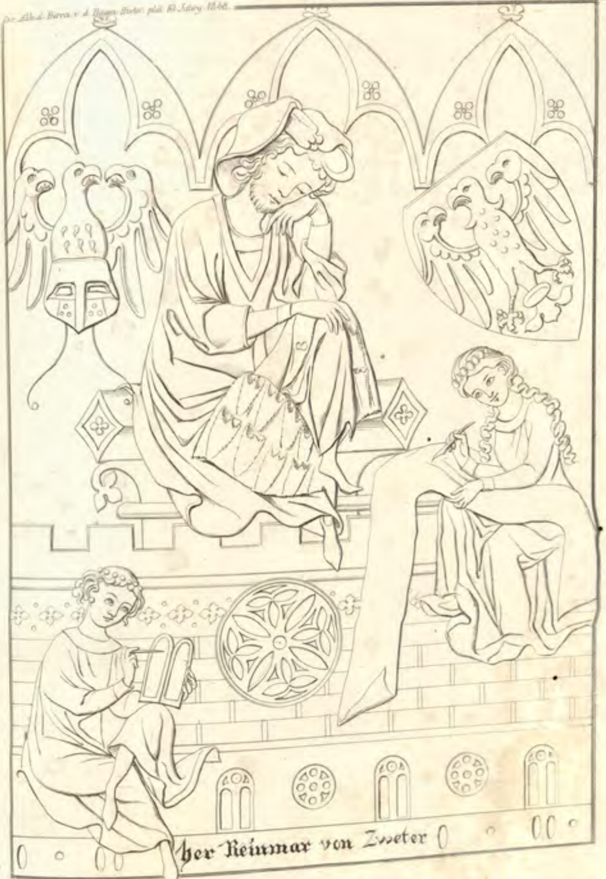
Zur Abh. d. Herrn v. d. Hagen. [illegible] 1848.

Marg̃ue heinrich von missen ·VII·



her Lûtolt von Seuen,




her Reinmar von Zweter

Grave kraft vō toggenburg.

Her wernher vō tōfen.

Her Chůnrat vō Altstetten.

LIBRARY OF THE BOMBAY BRANCH OF THE ROYAL ASIATIC SOCIETY

Über den Gott Eros.

Von
H^rn. GERHARD.

[Gelesen in der Königl. Akademie der Wissenschaften am 20. Juli 1848.]

Im Zusammenhang griechischen Götterwesens bleibt der Liebesgott Eros eine nicht minder wichtige als räthselhafte Gestalt (¹). Dem erhabenen Lob, welches Plato (²) und Sophokles (³) begeistert ihm spenden, steht bis zu den spätesten Dichtern des Alterthums hinab die Schilderung seiner unwiderstehlichen Macht gegenüber, und wenn man die Begriffe, die dabei in Anschlag kommen, analysirt, so umfassen sie jeden Bezug auf Welt und Menschenleben, mit gleicher Huldigung für Eros als Schöpfer des Weltalls wie für Eros als regsamen Führer der sterblichen Menschen, dem jeder edelste Wettstreit aber auch die unwürdigste Verführung dann und wann beigelegt wird. Wie viel von diesem inneren Widerspruch den Philosophen und Dichtern allein zu Schulden komme, und wie viel im Mittelpunkt alter Religion dem Gott Eros selbst angehöre, ist eine kaum hie und da angeregte und erst im Zusammenhang geschichtlicher Forschung über des Gottes Wesen und Bedeutung zu lösende Frage. Mehrere allgemeine Grundsätze mythologischer Forschung müssen der Beantwortung dieser Frage vorangehn.

Zu solchem Behuf erinnern wir uns, wie in den Religionen des Alterthums alle Göttermacht auf der Götter Botmäfsigkeit über die erschaffne Natur beruht; erst auf den Grund dieser Herrschaft ist auch der sterbliche Mensch den Göttern unterthan. Nächstdem erwägen wir, wie alle hochgestellten Gottheiten des Alterthums, jede von ihnen im Lande oder Volksstamm auf den sie ursprünglich beschränkt war, zugleich als schöpferische und als regierende Mächte bezeugt sind, und machen von diesen beiden Grundsätzen sofort unsre Anwendung auf den Gott Eros. Etwa wie Zeus der Erretter und Zeus der Besitzgott einem und demselben auf Naturmacht

wurzelndem Götterbegriff angehören, giebt auch Eros im Allgemeinen als ursprünglicher Naturgott, nächst diesem seinem Grundbegriff aber einerseits als Schöpfer des Weltalls, anderntheils als belebender Naturtrieb der geordneten Schöpfung sich kund. Diese Gesammtidee des thespischen Gottes, welcher die Gegensätze des ältesten und des jüngsten, des himmlischen und des irdischen, des hesiodisch-orphischen und des anakreontischen, des selbständigen oder des an Aphrodite geketteten Eros durchgängig sich unterordnen, haben wir nun im Einzelnen nachzuweisen. Was uns hiebei hauptsächlich entgegensteht ist der jede andre mythologische Entwickelung überbietende Umschwung, den Poesie und Philosophie von der frühesten bis in die späteste Zeit auf den Begriff dieses beliebtesten aller griechischen Götterwesen geäufsert haben. Weder die rein poetisch geblieben Vervielfältigung des Eros in eine unendliche Vielzahl gleichartiger Flügelknaben (4), noch auch der daran geknüpfte Begriff tändelnder Liebesverführung darf, wo der eigenste Sinn dieses Gottes erforscht werden soll, voreilig in Rede kommen, und wenn ein doppelter (5) oder dreifacher (6) Eros im Eros, Pothos und Himeros (7) altgriechischen Tempeldienstes allerdings wohl begründet ist, so müssen doch Ausführungen dieser Gegensätze, selbst wenn sie vom göttlichen Plato stammen —, es mufs die Trennung des himmlischen und des irdischen Eros (8) nicht weniger als die Paarung von Eros und Anteros, seine allegorische Abkunft von Poros und Penia (9) eben so sehr als die mythische von Aphrodite für den Zweck dieser Abhandlung vorerst in den Hintergrund treten.

Unerwähnt bei Homer, ist Eros zuerst aus Hesiods kosmogonischer Auffassung (10), nebenher aus der davon unabhängigen Lobpreisung bekannt, durch welche ihn der askräische Sänger gleich andern Gottheiten seiner Heimath hervorhebt (11). Der hochgestellte Erosdienst seiner Nachbarstadt Thespiä mochte besonderen Anlafs dazu gegeben haben, und glücklicher Weise ist die Beschaffenheit dieses rein hellenischen (12) Dienstes uns nahe genug bekannt, um einerseits die universelle Bedeutung des Eros als Schöpfungsgottes, anderntheils seine Geltung als Kampf- und [illegible]gott, beidemal ohne Beziehung auf Aphrodite, daran knüpfen zu [illegible]. Im böotischen Thespiä (13), dem als heilige Stätte des Eros höchstens das stammverwandte Parion (14) zur Seite stehn kann, ward Eros als roher Stein, also in altbekannter pelasgischer Weise derjenigen ähnlich verehrt, welche für

alle ältesten Gottheiten Griechenlands üblich war und in den viereckten Pfeilern des Hermes, wie in der Säulenbildung des Apollo Agyieus, auch späterhin üblich blieb. Der Begriff schöpferischen Naturtriebs, der aus dieser letzteren Gottheit spricht, ist auch für Eros nachweislich; ohne dem thespischen Stein die öfters für ihn vorausgesetzte phallische Form([15]) ohne Weiteres zuerkennen, oder durch späte Analogien den Eros zum phallischen Gott gleich Hermes steigern zu wollen([16]), haben wir doch der sophokleischen Lobpreisung Eros des Heerdengottes und neben andern darauf bezüglichen Spenden auch einem Dichterzeugniſs zu folgen, laut welchem Eros von Kypros her im neuen Lenz als der Erde Besamer([17]) erwartet wird, eine Geltung mit welcher auch die fünfjährige Wiederkehr seiner Feste([18]) wohl stimmt. Der damit ausgesprochnen Naturbedeutung des Gottes konnten die ältesten Natursymbole, Phallus sowohl als Schlange([19]), nicht schlechthin fremd sein; doch blieb deren Anwendung jener reinen Göttlichkeit untergeordnet, vermöge welcher Eros von allen griechischen Göttern nur im Apoll seines Gleichen findet. Wie sie in unbewuſstem Tiefsinn aus des Praxiteles Marmor strahlte([20]), hatte der Volkssinn in reinen Strömungen ihren Ausdruck gefunden: im Haine des Erostempels zu Leuktra ward der durchflieſsende Strom durch kein Winterlaub befleckt([21]), und in Thespiä, wo Narkissos durch spiegelnden Quell zur lieblosen Selbstbeschauung verlockt ward([22]), waren die Sängerinnen helikonischer Quellen, die Musen, dem Dienst des Eros verbündet([23]).

Aber nicht blos diese Quellnymphen harmonischen Gesangs, von deren Götterstimme Thespiä([24]) benannt zu sein scheint, auch die gleichfalls böotischen Göttinnen aller Lebensharmonie, die Chariten, standen mit Eros in Verhältniſs([25]) und wie das Naturgefühl alles aufwärts sprossenden leiblichen und geistigen Triebes in ihm sich aussprach, stand Eros auch mit den Mächten der Erdkraft([26]) im Bunde. Von der Idee der Weltschöpfung, die er ausfüllte, war auch der Begriff von Erde und Unterwelt nicht zu trennen, und wenn dieser Begriff vor aller Fülle der Lebens- und Liebeskraft, die Eros darstellt, gemeinhin zurücktritt, so ist er darum doch keineswegs unbezeugt. Der unsichern Annahme zu geschweigen, als sei beim Trophoniosdienst von Lebadea auch Eros betheiligt gewesen([27]), ist aus den vornehmsten Orten des Erosdienstes, aus Thespiä([28]) sowohl als aus Parion([29]), cerealischer Dienst bezeugt, und wie dort die Verknüpfung beider Kulte

durchaus wahrscheinlich ist, sind auch Bezüge des Eros zur eleusinischen Feier, dem Verhältnifs Athens zu Thespiä entsprechend, aufser Zweifel([30]); sonstige Bezüge desselben Gottes zu Demeter und der Göttermutter treten hinzu([31]), wie denn hauptsächlich auch der samothrakische Göttername Axieros, der dem Eros gleichlautend von Mnaseas auf Demeter gedeutet wird([32]), den Beweis jener Wechselbeziehung vollenden hilft. Mit solchen Göttermächten selbständig verbunden und in der einfachsten Form bild- und namenlosen pelasgischen Götterwesens hochgefeiert, hatte der thespische Naturgott gerechten Anspruch für älter als andre Naturgottheiten, für einen Gott unbekannten Ursprungs so lange zu gelten, bis Dichterstimmen, wie Sappho Simonides Ibykos sie ihm boten, in Chaos Uranos Kronos die einzigen Mächte verkündeten, die einen so gewaltigen Gott an Alter zu überbieten vermöchten([33]), dagegen denn, um auch ihr überschwengliches Wissen als ungenügend zu entkräften, der neu begeisterte Glaube an Eros als ewig jungen Lebens- und Liebesgott mit der Versicherung ihnen entgegen trat, dafs Eros von allen Göttern der jüngste sei([34]). Vom Ruhm dieses wundersamen böotischen Gottes erfüllt, blieb die priesterliche Poesie Böotiens in seiner Verherrlichung nicht zurück: während sie einerseits dem Volksglauben entsprechend in Eros einen Weltschöpfer([35]) und Weltordner([36]), gleich Zeus Apollo und Kadmilos-Hermes, in seiner Lyra das Sinnbild der Weltharmonie, in Bogen und Fackel das Sonnen- und Lebenslicht verkündete([37]), und mit aller Fülle des Schöpfungsgottes vermuthlich auch alle Gewalt eines Lebens- und Todesgebieters ihm beimafs, liebte sie andererseits den geheimnifsvollen Ursprung des vater- und mutterlosen Eros durch seine Geburt aus einem Weltei, gleich Phanes und gleich Protogonos-Erikapäos([38]), sich auszumalen und auch die mannweibliche Bildung([39]) asiatischer Urwesen auf Eros zu übertragen.

Unberührt wie von schwächendem Sinnenreiz so auch vom subtilisirenden Tiefsinn orphischer Theologie, stellt der thespische Eros in aller belebenden Frische und Selbständigkeit des hellenischen Geistes sich dar. In den sinnvollen Festgebräuchen jener Stadt war jener lebenskräftige Naturgott, den Hesiod als schönsten und unwiderstehlichsten aller Götter, aber auch als Sorgenbefreier uns vorführt, während Beinamen seines Dienstes als königlichen und Freiheitsgott ihn bezeichnen([40]), ein durchgängiger Führer und Vorstand leiblicher und geistiger Ausbildung geworden, wie er

in mehreren Städten Böotiens und eben so in Kreta, Samos und Sparta es blieb([41]). Gefeiert im Sinn der Eleutherien von Platää und des orchomenischen Charitenfestes([42]) war Eros ein Gott des Kampfes in Krieg und Frieden —, ein Beschützer der zum Kampf und zu sonstiger Einigung mit einander verbrüderten Liebenden, wie Theben hauptsächlich als heilige Schaar sie kennt und Opfer unmittelbar vor der Schlacht dem Eros gewidmet([43]) es bezeugten, aber auch ein Gott der durch verbündeten Kampf gesicherten Freiheit und, wenn er die Waffen abgelegt, der einträchtigen Staatsgewalt, die in öffentlichen Gebäuden sein Bild zur Schau trug([44]). Jener Verbrüderung zum Kampfe für Freiheit und Vaterland stand nun Eros, der angestammte große Naturgott des Landes, zunächst als der Gott geselliger und gesitteter Neigungen vor: die griechische Männerliebe, die unter seinem Schutze gepflogen ward, stand bis auf die Zeit der Pisistratiden in unbescholtenstem Ruf, und von Unsittlichkeit vollends der thespischen Erosfeste ist kaum aus spätester Zeit ein sicheres Zeugniß vorhanden([45]). Wohl aber mochte sowohl die Reinheit ihrer Verbrüderung als auch die unwiderstehliche Gewalt mit welcher die von Eros beschützten Liebenden fürs Vaterland kämpften, ihnen die hohe Anerkennung gewähren, durch welche in dorischen Staaten kein edler Jüngling seines Liebenden hätte entbehren mögen —, eine Volksansicht, die auch in mythischer Form aus der böotischen Heimath des Erosdienstes uns vorliegt, nämlich in der Narkissossage, die eines blühenden Jünglings Untergang durch lieblose Selbstbespiegelung meldet.

Als Festgebräuche zu Ehren des thespischen Eros werden musische sowohl als auch Waffenkämpfe erwähnt([46]). Die bevorzugte Gattung dieser letzteren ist ohne Zweifel uns angezeigt, indem uns Leyer und Bogen als gültigste Attribute des Eros bekannt sind([47]). An den rohen Götterstein geheftet([48]) mochten sie ursprünglich jenem doppelten Wettkampf gelten, dessen athletische Hälfte wir zumal im Zusammenhang kretensischer Erosfeste ohne Befremden als Schützenübung([49]) und als den Anlaß uns denken dürfen, warum das schöne Symbol der Lyra dem Eros verhältnißmäßig selten([50]), das Beiwerk des Bogens([51]) aber zugleich mit palästrischer Jugendblüthe([52]) seinen berühmtesten Darstellungen gegeben ist. Anlässen sonstiger Art ist ein drittes für Eros nicht minder bezeugtes Attribut, das der Fackel([53]) beizumessen, deren symbolischer Bezug auf blühendes oder

erloschenes Leben, wie sie auf- oder abwärts gekehrt den Eros zum Lebens- oder Todesdämon gemacht hat, ohne Zweifel später ist als die zunächst liegende Bedeutung nächtlicher Feier. Eine solche dem Gott thespischer Wettkämpfe beizumessen sind wir durchaus nicht berechtigt; wohl aber konnten an gleichem Ort aphrodisischer([54]), oder noch füglicher der schon oben von uns berührte cerealische, Götterdienst den Eros in gleicher Weise erscheinen lassen wie anderwärts der eleusinische Jacchos als Fackelträger und als lichtbringender Stern der Erdgöttin und ihren Festen leuchtet([55]). Begünstigt wird eine solche Ableitung des fackeltragenden Eros auch durch die Flügelbildung, die ungefähr seit der sechzigsten Olympiade bekanntestes Merkmal dieses Gottes geworden sein mag([56]) und für den Begriff des Eros, wie er allmählich sich festgestellt hatte, sehr ausdrucksvoll ist. Der stürmische Luftschritt, den ihm die Flügel gewähren, steht ihm als Kampfgott wohl an und ist in solcher Geltung dem personificirten Agon([57]) geblieben —, ferner reiht der erst spät entwickelte, aber in Vergötterungen des Luft- und Frühlingshauchs, wie Erikapäos([58]), vielleicht schon früher begründete Begriff eines die Luft durchgaukelnden Liebesgottes([59]) sammt der darauf begründeten Abstammung von Zephyros und Iris([60]) demselben Gedanken des wehenden, stürmenden, säuselnden Geistes sich an, dessen Offenbarung durch Eros zugleich mit der Winde Gemeinschaft schon Kronos erzeugt haben sollte([61]). Streng genommen sind jedoch weit weniger Gründe vorhanden dem Eros, einem ursprünglich sehr selbständigen Gott, jene zuerst vielleicht aus beflügeltem Phallen([62]) entstandne Beflügelung beizulegen als den mancherlei anderen Götter- oder Heroenwesen, deren dämonische Kindsgestalt nur in Zusammenhang mit sonstigen Götterdiensten, cerealischen oder auch aphrodisischen, in Jacchos Triptolemos Plutos Adonis und Phaethon([63]), sich nachweisen läfst, und es drängt daher, die regelmäfsige Beflügelung des Eros zu erklären, vielmehr die Vermuthung sich auf, als habe in Übereinstimmung dortigen Kunstgebrauchs([64]) dasselbe Korinth ihn mit Flügeln zuerst ausgestattet, welches, wie wir gleich näher erweisen, auch als aphrodisischen Fackelträger zuerst ihn uns kennen lehrt.

Hiemit sind wir denn auf einen Standpunkt der Untersuchung [illegible], auf welchem des Eros Verhältnifs zur Liebesgöttin Aphrodite, richtiger als die gewöhnliche Ansicht es auffafst, festgestellt werden kann. In Widerspruch mit dieser Ansicht und mit dem ihr verknüpften Irrthum als seien

beide Gottheiten von Anfang an unzertrennlich verbunden gewesen, fanden wir, dafs der älteste Erosdienst auch unabhängig von andern Gottheiten bestand, ferner dafs unter den ihm nachweislichen Götterverbindungen nächst Musen und Chariten nicht sowohl aphrodisischer als vielmehr cerealischer Dienst sich kund gibt, wonach denn mit Sicherheit sich vermuthen läfst, dafs die aus ältester Kultusform unbezeugte Verbindung des Eros mit Aphrodite erst aus der Analogie dieser Göttin mit der ihr so oft gleichgeltenden cerealischen Kora[65]) entstanden sein mag. Somit wird es begreiflich wie noch bei Phidias Eros als selbständiger Gott Aphroditen bei ihrer Geburt empfing[a], ohne Zweifel in der erwachsenen Bildung[66], die auch als Tempelgenossen der Chariten[b] und selbst der Glücksgöttin[c] ihm zustehen mochte, und wenn Theognis den Eros als beglückenden Frühlingsgast von Kypros her erwartet[67], so ist diese zugleich dem dortigen Aphroditedienst geltende Hinweisung vermuthlich eben auch wieder als Gleichstellung beider Gottheiten zu verstehen. Dagegen verkündete schon Parmenides den Eros als erste Schöpfung Aphroditens, und es ward Dichterbrauch die hohe Gewalt der Liebesgöttin zuerst in Liebeserregung, mythisch ausgedrückt in des Eros Geburt durch Aphrodite, zu preisen[68], wonach dann bei Plato es feststeht dafs Aphrodite nicht ohne Eros zu denken sei[69], und umgekehrt ein selbständiger von Aphrodite ganz unabhängiger Eros aus dem späteren Alterthum, namentlich in Kultusbeziehungen, fast unbezeugt ist[70].

In altem Tempeldienst scheint diese Verbindung des Eros mit Aphrodite nicht sowohl spät erfolgt zu sein, als vielmehr der vereinzelten Auffassung gewisser Kulte anzugehören, durch deren Ansehn beider Götter Gruppirung bis zur Verdunkelung des früheren Verhältnisses durchdrang. Es geschah dies in Folge jenes schon oben berührten Entwickelungsganges des griechischen Polytheismus, der bald eine männliche Gottheit bald eine weibliche zur Hauptgottheit machte und zu deren Verherrlichung mit sonstigem Götterpersonal sie umgab. Der selbständige Erosdienst, der in Thespiä seine würdigste Stätte gefunden hatte, liefs eine sonstige Götterumgebung, zumal von höherer Geltung, nicht leicht zu, wie ja auch die Dienste des Zeus, Apollo und Hermes zu einer Beisitzerin erst allmählich gelangten[71]. Während nun aber in solchen Erosdiensten ältester Art die reife Jünglingsgestalt des thespischen Gottes nur mit den spendenden Mittelspersonen seiner

Gotteskraft, mit Tyche oder mit Musen und Chariten, verbunden erschien, zeigt ein gleichbenannter Gott sich als beflügeltes Kind im dämonischen Dienst einer Göttermutter, welche, vermuthlich aus asiatischer Wurzel, unter verschiedner Benennung den Eros mit sich führt. Eine solche Göttermutter ist nicht nur wiederum die hie und da auch von Eros als Knaben begleitete Glücksgöttin Tyche (72), sondern auch und hauptsächlich die als Mutter des Eros von Olen besungene, in Delos und auch in Athen verehrte Schicksalsweberin Ilithyia (73), eine Göttin welcher theils die von Cicero als Mutter des ältesten Eros gekannte Artemis-Hekate (74), theils in der That auch Aphrodite (75) gleich kommt, sofern deren delischer (a), attischer (b), karischer (c) Dienst auch diese Göttin als uralte und von einem Knäblein begleitete Schicksals-Göttin uns kennen lehrt. Nicht minder unzweifelhaft ist diese letztgedachte Verbindung Aphroditens mit einem Knaben aus dem bereits mehrbesprochenen samothrakischen Verein einer mit Phaethon gepaarten und von Pothos begleiteten Aphrodite (76), ein Verein den man zunächst auf Umgebung der Göttin durch zwei gleichartige Dämonen (77) zu deuten geneigt ist, der aber im Tempelbild einer berühmten dreifachen Herme (78), der samothrakischen Trias von Dionysos Kora und Hermes beigeordnet, als Verein Aphroditens mit Apollo und Eros sich kundgibt —, Gottheiten von denen dieser dem Pothos gleichgilt, Apollo aber dem Phaethon so gut als dem Helios entspricht (79), Apoll mit der kosmischen Lyra, Eros mit der Mysterienfackel versehen ist. Nachweislich ist derselbe Verein auch aus Münzen von Korinth (80), auf denen, wenn nicht in Zusammenstellung, doch in häufiger Vereinzelung, Helios sowohl als Aphrodite erscheinen, und mit dieser letzteren dann und wann auch ein Eros gruppirt ist; nachweislich aus Megara auch der ähnliche, in welchem Aphrodite, von drei Gestalten des Eros, von Eros Pothos und Himeros, zugleich mit den Chariten umgeben war (81).

Jenes unschätzbare Tempelbild einer gleichgeltenden oben und unten vertheilten samothrakischen und korinthischen Götterdreizahl gewährt uns zu weiterem Verständnifs unsres Gegenstandes, nächst der Nachweisung eines fackeltragenden Eros im cerealisch-aphrodisischen Tempeldienst, [illegible]lich die Gleichsetzung Aphroditens mit Persephone-Kora, des E[illegible] mit Hermes. Begriff und Abkunft des Eros ferner zu würdigen sind diese Götterverknüpfungen von erheblicher Wichtigkeit. Nachdem wir den Weltschöpfer

Eros sowohl im hesiodisch-orphischen Gotte von Thespiä, als auch im Flügelknaben kennen, der bald ein Mysteriendämon, bald nur ein Flattergeist ist, kann von der Möglichkeit kaum noch die Rede sein, den seit Plato bezeugten Unterschied des himmlischen und des irdischen, des älteren und des jüngeren Eros, auf zwei ursprünglich verschiedne Gottheiten zurückzuführen; auch die vielleicht asiatische(82) Flügelbildung des Eros kommt zum Behuf solcher Trennung nicht in Anschlag, indem schon durch alte Ableitung dafür gesorgt ist, eine wie die andre Person des Eros auf Hermes als Vater, auf Aphrodite als Mutter zurückzuführen. Cicero Lactanz und selbst Kunstdenkmäler liefern die Belege hiezu(83), bei denen vorausgesetzt werden darf, daſs Aphrodite in Bezug auf jenen zweifachen Eros einmal als Schöpfungsgöttin Urania, das andremal als Alltagsgöttin Pandemos, und eben so Hermes bald als phallischer Naturgott bald als listiger Götterbote gedacht ward. Im Wechselspiel sonstiger Ableitungen ist dies Verhältniſs verdunkelt: statt Aphrodite-Urania's werden Ilithyia Artemis Hekate(84), und eben so statt des Marktgottes Hermes Zeus selbst als allmächtiger Vater des unwiderstehlichen Liebesgottes genannt(85); nichtsdestoweniger aber bleibt als Ergebniſs aller dieser Stammsagen der unabweisliche Satz zurück, daſs des Eros Natur hauptsächlich durch Hermes und durch Aphrodite begründet ist.

Was hiebei dem Hermes betrifft, so ist leicht zu erweisen, daſs Eros, unbeschadet der genealogischen Ausführung, welche in ihm einen Sohn des derben Zeugungsgottes verwandter Volksstämme erkennen lieſs, eine dem Hermes durchaus entsprechende und ursprünglich gleiche Gottheit ist. Zuvörderst sind beide Götter einander selbst etymologisch verwandt(86). Sie fallen zusammen im Inselnamen Imbros, der zugleich ein heiliger Name des Hermes und in der Nebenform Himeros zugleich ein Doppelname des Eros ist(87), aber noch mehr im Begriff, indem beide Gottheiten dem Wettkampf der Jugend in Leibesübung und Saitenspiel vorstehn, endlich auch in gemeinsamer Hermenform(88) und in der beiderseitigen Herkunft von einem und demselben tyrrhenisch-pelasgischen Volksstamm, der in Samothrake den Hermesdienst, in Parion aber und vielleicht auch in Böotien den Dienst des Eros begründet hatte(89). Einer so wesentlichen Übereinstimmung ging allerdings auch manche Verschiedenheit beider Gottheiten zur Seite, wie die mannigfaltige Entwickelung stammverwandter Gegenden allzeit es zulieſs:

Eros erschien als allgemeiner Naturtrieb, Hermes als der zeugungslustige Gott, dessen derbere Sinnlichkeit ihn demnächst auch als Vater des ältesten Eros bezeichnen liefs, während der jüngste und volksmäfsigere vom olympischen Göttervater mit Aphrodite erzeugt sein sollte([90]).

Unzertrennlich geworden von Eros macht nun auch **Aphrodite** auf unsre gründlichste Kenntnifs ihres Götterwesens Anspruch, wenn es uns gelingen soll den gemeinhin so fest ihr verketteten Eros hinlänglich zu würdigen. Im Götterverein des samothrakischen dreifachen Hermenbildes fanden wir sie der Kora gleich; so sehr aber auch diese Gleichsetzung, namentlich aus Kunstdenkmälern bezeugt sein mag, in denen die wiedererstandene schöne Cerestochter alle Gestalten und Reize der kyprischen Göttin in sich vereinigt([91]), so wenig kann eine solche vielleicht willkürliche Ähnlichkeit an und für sich die ursprüngliche Verwandtschaft beider Göttinnen beweisen. Wohl aber ist auch die volle Begründung dieses Verhältnisses uns gestattet, wenn wir Demeter und Aphrodite in mehr oder weniger offenkundig verbundenen Götterdiensten aus Samothrake und Lemnos, aus Korinth und Sikyon, aus Argos und anderen Orten nachweisen können([92]), und wenn überdies auch der Umstand erwogen wird, dafs beide Göttinnen seit frühester Zeit ihren dämonischen Lieblingsknaben, Demeter ihren Jacchos, Aphrodite in Kypros ihren Phaethon hatte([93]). Bei so alten und weitausgedehnten Berührungen cerealischen und aphrodisischen Götterwesens und Götterdienstes, wird nun auch die unteritalische Auffassung verständlicher, laut welcher Kora, die Tochter Demeters und mystische Gemahlin des Dionysos, durchgängig als eine vereinigte Aphrodite-Kora erscheint, und was den ihr verknüpften **Mysteriendämon**([94]) betrifft, so liegt es vollends am Tage, dafs diesen anschaulich zu machen keine andre Person und Bildung geeigneter war als die für Demeter sowohl als für Aphrodite genehme, nachgehends auch mit Dionysos befreundete([95]), des beflügelten Eros. Indem aber dieser, mehr oder weniger knabenhaft, im Bilderkreis mystischer Darstellungen die Dionysosgemahlin sammt deren Gemahl und sammt dem Kreis der Bacchanten und Mysten umgaukelt, hat die sophistische Mysterienweisheit, die jenen Bildern zu Grunde liegt, ihm noch eine andere Eigenschaft beigelegt, welche den wunderbaren Mysteriendämon Eros dem ihm gleichnamigen Weltschöpfer gleichstellt —, wir meinen die Eigenschaft mannweiblichen Doppelgeschlechts.

Dieser Hermaphroditismus des einfach([96]) oder auch mehrfach([97]) gedachten mystischen Eros ist aus orphischer Auffassung, des Eros und Dionysos sowohl als auch andrer verwandter Götterwesen, zwar hinlänglich bezeugt([98]), in dem Umfang jedoch und in den cerealisch-bacchischen Bezügen, welche jene Mysterienbildnerei Unteritaliens ihm anweist, weder durch deren vermuthliche Herkunft aus attischem Einflufs([99]), noch auch durch sonstige Analogien griechischer Kulte hinlänglich erklärt. Im Allgemeinen sind wir berechtigt jenes durch orphische Lehren viel verbreitete Doppelgeschlecht einzelner Götterwesen auf Rechnung der ausländischen Einflüsse zu setzen, welche von Asien her vermittelst der thrakischen Stämme in Griechenland nur allmählich und in geschlossenen Kreisen sich geltend machten([100]), und da in Griechenland Attika der willfährigste Mittelpunkt solcher ausländischen Einwirkung war, so gewinnt die an und für sich nur lose begründete Verwandtschaft attischer und unteritalischer Kunst durch jenen dem ältesten Griechenland fremden Hermaphroditismus um so eher eine Bestätigung, je weniger wir ein sonstiges unmittelbares Verhältnifs griechischer Kulte zu irgend einer jener von Haus aus androgynen Religionen in griechischer Mitte anzunehmen befugt sind. Den hermaphroditischen Eros betreffend, so ist aufser seiner durch Attribute bacchischer und aphrodisischer Geltung([101]) augenfälligen Bedeutung der Umstand besonders wichtig, dafs jene derbe Sinnlichkeit, in welcher die kyprische Bartgöttin und ähnliche Gottheiten eine überschwengliche Naturfülle anzeigten, ihm durchaus fern liegt. Wohl vereinbar mit der Idee wechselnder Mondeskraft, welche allen uns bekannten hermaphroditischen Bildungen ursprünglich inwohnt([102]), ward zum Behufe der Kultusbilder bald die derbere Männlichkeit syrischer, sabazischer und kyprischer Idole([103]), bald die weichlichere Natur des phrygischen Deus Lunus oder Mensis und jene gangbarste Hermaphroditenbildung beliebt, die bei übrigens weibischem Körperbau eine schlaffe und unentwickelte Männlichkeit zeigt([104]). Gewifs würde man Unrecht thun, dieses den Künstlern willkommene Naturspiel lediglich auf Rechnung einer verzärtelten Kunstrichtung zu stellen, da es ursprünglich vielmehr bestimmt war vom doppelkräftigen Erd- und Mondgeist bestehender Naturordnung den doppelfähigen stets in neuer Entwickelung begriffenen Weltgeist zu unterscheiden, dessen geheimnifsvolles Walten den herrschenden Göttern dämonisch zur Seite steht. Der hesiodische Weltschöpfer Eros,

welcher dem Chaos zur Seite als erster Naturtrieb alle Zeugung hervorruft, ohne unmittelbar und selbst zu zeugen (105), ist in seiner ältesten Bedeutung, doppelgeschlechtig ohne Zeugungskraft, hier fortgeführt: wie im Anbeginn der Dinge haucht er, bevor die Zeugung beginnt, der Welt Odem ein und entspricht in dieser Bedeutung offenbar der räthselhaften Stellung, in welcher das herrschende mit Dionysos und Kora gleichgesetzte samothrakische Götterpaar einer Urgottheit des Weltodems nachsteht, welche als Eros im engeren Sinn Axi-Eros, das heifst „Ehren-Eros", genannt und durch Gleichsezzung mit Demeter zugleich für männlich und weiblich erkannt ist.

Wechselnde Auffassungen konnten bei so geheimnifsvoller Bedeutung und Bildung nicht fehlen. Die hermaphroditische Jünglingsbildung, welche beflügelt als Eros erschien und durch satyreske Merkmale zuweilen ins bacchische Wesen hinüberspielt (106), ward auch als bildlicher Ausdruck des mystischen Dionysos-Jacchos passend befunden (107); daneben aber fiel diese Jünglingsbildung durch die bekannte, in der Geburt aus dem Weltei auch orphisch begründete Kindsgestalt desselben Gottes wieder weg. Durch ein so augenfälliges Wechselspiel zwei gleich bezeugter Bildungen desselben Gottes und der ihnen zu Grunde liegenden Sagen wird uns das Räthsel erklärlich, wie die Urgottheit Axi-Eros zugleich einen Eros besagen und eine Erdgöttin Demeter bedeuten konnte: entweder ein Eros in reifer hermaphroditischer Bildung ward jener Gottheit entsprechend befunden oder, wenn Eros vielmehr für ein kaum geborenes Knäblein galt, eine ihn tragende Urgottheit höherer Potenz, auf welche der Hermaphroditismus des ersten Weltkeims nicht mindere Anwendung fand. Es wird uns ferner die Marmorgruppe des Flügelknaben verständlich, den ein Hermaphrodit trägt (108). Dieser Hermaphrodit darf an die delische Mutter des Eros erinnern, deren mit Aphrodite wechselnder Name Ilithyia auch in der männlichen Form Ilithyios (109) sich findet; wahrscheinlicher aber ist Axi-Eros und als Ministrant dieser Gottheit ein Flügelknabe gemeint, dieses um so wahrscheinlicher, da das bacchische Götterpaar, dem dieser huldigt, die vollständige Vierzahl samothrakischer Göttinnen in eigenthümlicher Weise [illegible] uns vorführen hilft (110).

So sehr wir nun auch geneigt sind in jenen hermaphroditischen Bildungen, die des Eros nicht ausgenommen, nur eine Subtilität orphischen Mysterienwesens zu erkennen, so alt und durchgreifend erscheint uns doch

billigerweise deren Geltung, sobald wir zugleich der schon oben besprochenen Abstammung des Eros von Hermes und Aphrodite gedenken. Dieser Abstammung zufolge ist Eros ein Hermaphrodit im eigensten Sinn des Wortes, nämlich ein aus Hermes und Aphrodite entstandenes Wesen: aus Hermes, dessen Urbild schlaff männlichen Hermen mit dem cerealisch-aphrodisischen Modius zu Grunde liegt, aus Aphrodite, deren Urbild sich in mannweiblichen Hermen mit Frauenkopf und mit Andeutung des Hermesstabs eben so wenig verkennen läfst ([111]). In beiderlei Formen viereckter mannweiblicher Hermenbildung, und vollends in der ohne Zweifel gleichgeltenden weichlichen Hermaphroditengestalt der verfeinerten Kunst, findet die Männlichkeit eben so schlaff und unentwickelt gemeinhin sich angegeben als in den vorgedachten hermaphroditischen Bildungen des Eros; aber ganz wie bei diesem, läfst auch in jenen scheinbar von Eros unabhängigen Bildungen die Idee des uranfänglichen kosmischen Triebes, des ersten noch unentwickelten Weltodems und Weltkeims, sich erkennen. Im Sinn eines solchen ersten Weltschöpfers, der im Zeitalter spekulativer und mystischer Religionsmischung gern hervorgesucht wurde um neben den anerkannten volksmäfsigen Göttern besondrer Verehrung, sei es aus religiösem Tiefsinn oder dem sinnlichen Reiz seines Doppelgeschlechtes zu Liebe, theilhaftig zu werden, ist nun allem Anscheine nach, dem hesiodischen Eros sowohl als dem orphischen Phanes gleichgeltend, ein eigner Gott Hermaphrodit verehrt worden, für dessen hie und da geübten Kultus schriftliche sowohl als monumentale Zeugnisse hinreichend vorhanden sind ([112]).

Bei solcher Geltung des hermaphroditischen Eros und bei dem Bezug auf nächtliche und Unterweltsmächte, den wir schon oben für Eros als Fackelträger in Anspruch nahmen, ist die gewöhnliche Annahme von Mysterien des Eros keineswegs ungereimt; dennoch glauben wir, wie schon von Andern geschehn, diese Annahme ([113]) ablehnen zu müssen, indem für uns zu dem Mangel entscheidender Zeugnisse noch die Erwägung hinzutritt, dafs die so lebensfrische als selbständige Natur des thespischen Dienstes eine dem Eros bei- und untergeordnete Mehrzahl chthonischer und dämonischer Mächte nach der Art sonstiger Mysterienvereine ([114]) keineswegs wahrscheinlich macht. Um so weniger aber ist daran zu zweifeln, dafs Eros im Kreise sonstiger Mysterien, zu denen er als ein ursprünglich fremder Gott in ähnlicher Weise wie Dionysos, Hermes und Herakles herangezogen war,

eine bedeutende Stelle einnahm: seine Verherrlichung im cerealischen Sängergeschlecht der Lykomiden spricht dafür eben so unverkennbar als seine Stellung in den cerealisch-bacchischen Mysterien Unteritaliens und als seine mehrfach bezeugte Verehrung in Hauptsitzen cerealischen Dienstes. Als leuchtender, läuternd und schöpferisch wirkender Dämon solcher gefeiertster Mysterien war dieser dem eleusinischen Jacchos ganz entsprechende Eros für Religion, Poesie und Kunst gewifs nicht minder erfolgreich, als wenn er in Thespiä Haupt- und Mittelpunkt eines selbständigen Mysterienkreises gebildet hätte; dafs dem so sei, läfst zum Schlufs unsrer Darstellung aus mehreren mythischen Personen, denen Bild und Idee des Eros zu Grunde liegt, noch jetzt sich erweisen.

Um diese Nachweisung mythischer aus dem Gott Eros entstandener Wesen zum Schlufs dieser Abhandlung mit einiger Gründlichkeit zu führen, vergegenwärtigen wir uns nochmals die tiefsinnige Auffassung des thespischen Gottes, der aller täglichen Ausübung seines von Kämpfern und Sängern gepriesenen Schutzes ungeachtet von Sängern verwandten Stammes, wie Hesiod und wie auch die Orphiker es waren, als erster Weltordner und uranfänglicher Weltgeist gefeiert wurde. Dieser Weltgeist, älter als die platonische Scheidung doppelter Menschengebilde durch Zeus (115), offenbart sich als Hermaphrodit, theils in der samothrakischen die Idee von Demeter und Eros verknüpfenden Gottheit *Axieros*, theils im cerealisch-bacchischen *Mysteriendämon*. Wie dieser Eros in seiner mannweiblichen Auffassung ein Urbild physischer Fortpflanzung ist, erscheint er, die Fackel der Mysterien tragend, zugleich als Führer und Vorbild allen geistigen Menschenlebens, bald mit erhobener Flamme in belebender und seelenläuternder Geltung, bald auch bei umgekehrter Fackel als ein Verkündiger des erlöschenden Lebens. Verschiedene Kunstgestalten sind in diesem Zusammenhang leicht verständlich, zumal wenn die nahe gelegte Freiheit vorausgesetzt werden darf die geflügelte Knabengestalt Eros des Gottes auf jedes der sterblichen Individuen überzutragen deren Vorbild er war. So steht zuvörderst Eros, dem heiteren Lebens- und Liebesgott, [illegible] *Anteros*, Aphroditens von Ares erzeugter Sohn, ein Dämon, [illegible] gekränkter Liebe entgegen (116), und als ergänzendes Gegenbild des seelenläuternden, der Seele Sinnbild den Schmetterling brennenden, Gottes erwuchs in der schmetterlingsähnlich beflügelten *Psyche* (117) ein Urbild aller

vom Eros zu höherem Leben berufener Seelen, wie Eros selbst für die menschlichen Geister ein in den *Genien* menschlicher Thätigkeiten([118]) öfters nachweisliches Urbild ward. Gleich jenen Lebensdämonen sind aber auch die dämonischen Gestalten erlöschenden Lebens nur als Ausflüsse der Gesammtidee zu betrachten, nach welcher Eros gleich dem ihm durchgängig ähnlichen Hermes sowohl ein Todes- als Lebensgott ist. In solcher Geltung als *Grabesdämon* mit umgekehrter Fackel findet er sich mit der sitzenden Gräbervenus und einem Bacchusidol gruppirt ([119]) und dient den zahlreichen Bildern zum Prototyp, in denen bei gleichem Fackelattribut der *Genius* oder Dämon *des Todten* von dem des Todes, der Flügelknabe *mit der gesenkten Fackel* vom ungeflügelten Todesgeber([120]) sich unterscheidet; dieser vielzähligen Ausdehnung aber des beflügelten Weltgeistes Eros zur unermeſslichen Schaar menschlicher Genien steht in Begriff und Gestalt völlig entsprechend auch die von Eros gequälte *Psyche* in tausendfältigen der Weltseele ihrem Urbild entflossenen Menschenseelen gegenüber. Wenn bei neulicher Sichtung dieser allegorisch-mythischen Gestalten die Ansicht hervortrat, als sei Psyche dem Amor nur wegen der Seelenläuterung verbunden, die er durch seine Fackel vollbringt([121]), so hatte man, von allzuenger Auffassung des Mythos ausgegangen, allzuwenig den tödtlichen Einfluſs erwogen, den diese im Dienste der Unterweltsmächte von Eros erhobene Fackel selbst in der allbekannten Gestalt des Genius mit der gesenkten Fackel ausübt. War im Ideenkreis, wenn nicht thespischer doch sonstiger, namentlich samothrakischer zu Korinth oder anderwärts geübter ([122]), Mysterien die im Mythos von Eros und Psyche verkörperte Seelenläuterung überhaupt ein Gegenstand des Nachdenkens geworden, so konnte man auch nicht umhin, nächst dem irdischen Spiel liebesseliger Seelenpein, Eros des leuchtenden Lebens- und Liebesgottes Verhältniſs zur leidenden Psyche, dem jenseits gerichteten Sinn aller Mysterien gemäſs, bis in die dunkleren Pfade des fackelsenkenden Eros zu verfolgen.

Anmerkungen.

(1) Bisheriges über den Eros: hauptsächlich Manso's Mythologische Versuche S. 309 ff. Creuzer Symbolik III, 284. IV, 161 ff. N. A. Fiedler Mythol. S. 251 ff. Müller Handb. d. Archäol. §. 378. 391. Eckermann Mythol. II S. 2 f. 121 f.

(2) Plato Symp. 197 *D*: *Ἔρως ἐν ἑορταῖς, ἐν χοροῖς, ἐν θυσίαις γιγνόμενος ἡγεμών, — Χαρίτων, Ἱμέρου, Πόθου πατήρ.*

(3) Sophokles Antig. 782: *Ἔρως ἀνίκατε μάχαν, ὃς ἐν κτήμασι πίπτεις, ὃς ἐν μαλακαῖς παρειαῖς νεάνιδος ἐννυχεύεις· φοιτᾷς δ' ὑπερπόντιος ἔν τ' ἀγρονόμοις αὐλαῖς, καί σ' οὔτ' ἀθανάτων φύξιμος οὐδείς, οὔθ' ἁμερίων ἐπ' ἀνθρώπων.* Sonstige Dichterstellen gibt Athenaeus XIII, 11. Vgl. Eurip. Hipp. 523 ff.

(4) Eros vielzählig: in den als Eroten oder mißbräuchlich (vgl. Anm. 118) als Genien bekannten Flügelknaben, welche jedoch als Aphroditens oder der Nymphen Kinder (Philostr. Imag. 1, 6. Claudian. Honor. 96. Engel Kypros II, 406. Campana Op. plast. p. 66 s.) vom Eros altgriechischer Auffassung durchaus verschieden sind. Beispiele bei Manso Mythol. Versuche S. 349 ff. Clarac Musée pl. 641-651. Müller Handb. 391, 2. 5.

(5) Doppel-Eros. Einen ältesten und jüngsten Eros unterscheidet Cicero (Anm. 83); durchgreifender und bekannter ist die Platonische Unterscheidung eines himmlischen und irdischen Eros, **Uranios** und **Pandemos** (Anm. 8); beschränkter und der ethischen Begriffsanalyse gehörig der im Gebiet der Palästra erwachsene von **Eros und Anteros** (Anm. 116). Gepaart werden auch Eros und **Himeros** bei Aphroditens Geburt (Hesiod. Theog. 201); für **Eros und Pothos** (Anm. 8) giebt es ähnliche Verbindungen, dazu noch die mehr willkürlichen Unterscheidungen keuscher und unkeuscher (Phädrareliefs: Gerhard Bildw. XXI. Vgl. Prodr. S. 229, 3), beglückender und verderblicher (Doppelgeschoß: Eurip. Iphig. A. 538) Liebe. Diese so mannigfach bezeugte und verstandene Doppelheit des Eros macht denn auch die Erscheinung eines **Erotenpaars**, statt eines einzigen Eros, neben Aphrodite sowohl (Anm. 77) und in tändelnden Liebesgruppen, als auch im Mysteriendienst (Anm. 97) und neben bacchischen Wesen (Gerhard Etrusk. Spiegel 1, 85. Impr. d. Inst. II, 52-55), aber auch neben der Stadtgöttin Tyche (Anm. 72 nach Aristoph. Av. 1315) durchaus begreiflich.

(6) Dreifach, etwa über drei Regionen herrschend, wie Zeus und Hermes, ist seiner berühmten Macht über Erde, Wasser und Naturwelt gemäß auch [illegible] zu verstehen, sofern ein dreifacher *Ἔριλος* mit Welcker Tril. S. 241 vorauszusetzen, [illegible] durch den pränestinischen dreifach beseelten Herilus (Serv. zu Virg. Aen. III, [illegible] wäre. Einen dreifachen Eros in anderem Sinne, nämlich einen ägypti[illegible] Dop-peleros Uranios und Pandemos gefügt, nennt Plutarch Erot. p. 764.

(7) Eros, Pothos und Himeros, drei einem und demselben Begriff de[illegible] mit einiger Steigerung (Prodr. 108, 199) angehörige Wesen — *εἰ δὴ διάφορά ἐστι κατὰ* [illegible] *τοῖς ὀνόμασι καὶ τὰ ἔργα σφίσι,* sagt bedenklich Pausanias I, 43, 6 — denen als Hochzeitsgötter etwa die mit Tyche gepaarten *Ἔρωτες γενέθλιοι* (Phot. Bibl. II p. 367. Vgl. Gerhard

Etrusk. Spiegel I, 52, 1) sich vergleichen lassen, waren nebst den Chariten Peitho und Paregoros durch Skopas und Praxiteles dem alten Tempelbild Aphroditens zu Megara beigesellt. Vergl. Prodromus mythol. Kunsterkl. S. 230, 8. Müller Handb. 391, 7. — Im wechselnden Sprach- und Kunstgebrauch finden **Pothos** sowohl (Panofka T. C. 5. 92) als **Himeros** (Vase Santangelo: Rochette P. de Pompéji p. 37, 1) dann und wann in selbständiger Stellvertretung des Eros sich vor, wie auch Πόθοι und Ἔρωτες (Anth. Pal. IX, 570 ἄγαλμα Πόθων. Vgl. Ἔρωτες καὶ Πόθος IX, 324) gleichgalten. **Pothos** ist als samothrakischer Name des Eros von Plinius bezeugt (Anm. 76) und auch im attischen Gebet wird Pothos neben Aphrodite zugleich mit Hermes, Horen und Chariten angerufen (Aristoph. Pac. 455. Vgl. Pothos als doppelsinnige Blume Athen. XV, 679 *D*. Panofka Ann. d. Inst. II, 346 s.).

(8) Uranios und Pandemos. Dieser hauptsächlich durch Plato (Symp. 180 *D*) für Eros wie für Aphrodite begründete Gegensatz himmlischer und irdischer Wirksamkeit ist für Eros sonst wenig bezeugt. Nur in vereinzelter Darstellung ist Eros-Uranios, durch Inschrift so benannt, im flötenden Flügelknaben eines griechischen Reliefs (Maffei Mus. Veron. XLVII, 5. Vgl. Prodr. S. 238, 9) nachweislich; mit geringerer Sicherheit ist dieselbe Benennung dem Flügelknaben mit Palme eines anderen Reliefs (Anm. 70) beizulegen, und nicht ohne Willkür ist sie einem bewaffneten Flügeljüngling mit Kranz, der eher Agon heißen dürfte, von Panofka (T. C. xxx), sowie einem ähnlichen Jüngling auf Blumenwerk von Campana (Op. plast. XIV p. 62) zugewandt worden. Nichtsdestoweniger scheint hie und da, namentlich auf Gemmenbildern (Taf. I, 6. 17 mit Anm.) eine Unterscheidung des Eros-Uranios vom Pandemos nachweislich zu sein.

(9) Poros und Penia, des Eros am Götterfeste von Aphroditens Geburt vereinigte Eltern nach Plato Symp. 203 *B*. (Vgl. Intpp. Max. Tyr. X, 4. p. 172 s.). Eine Kunstdarstellung dieses allegorischen Mythos glaubte Panofka im scherzhaften Thongebilde eines Eros zu erkennen, der einen kleineren Flügelknaben in einem Wägelchen nach sich zieht; doch dürfte dasselbe eher der Verbindung von Eros und Agon entsprechen. Vgl. Arch. Zeitung VII. (Denkm. und Forschungen 1849) Taf. II.

(10) Weltschöpfer ist Eros laut Hesiod Theog. 116 ff. sammt Chaos und Gaea, eine Ansicht mit welcher die orphische Kosmogonie (Phanes: Clem. Strom. 672. Lobeck Agl. 1, 473 ff. 494 ff. Brandis Gesch. d. Philosoph. 1, 61) übereinstimmt.

(11) Böotischer Poesie gehört Hesiods Lobpreisung: ἠδ' Ἔρος ὃς κάλλιστος (Dio Chrys. III, p. 99) *ἐν ἀθανάτοισι θεοῖσι, λυσιμελής, πάντων τε θεῶν πάντων τ' ἀνθρώπων· δάμναται ἐν στήθεσσι νόον καὶ ἐπίφρονα βουλήν*. Wie hier dem Eros, dessen Hauptsitz Thespiä nahe bei Askrä lag, gilt einer andern böotischen Göttin, der Hekate, die bekannte längere Verherrlichung in demselben Gedicht (Theog. 411 ff).

(12) Rein hellenisch ist Eros nach ausdrücklichem Zeugniß des Plutarch (Erot. 12 p. 756): *οὐ γὰρ νῦν αἰτεῖ πρῶτον βωμὸν ὁ Ἔρως καὶ θυσίαν, οὐδ' ἔπηλυς ἔκ τινος βαρβαρικῆς δεισιδαιμονίας, ὥσπερ Ἄττεις τινὲς καὶ Ἀδωναῖοι λεγόμενοι δι' ἀνδρογύνων καὶ γυναικῶν* ... Vgl. Engel, Kypros II, 490.

(13) Thespiae. Vom dortigen Erosdienst sagt Pausanias (IX, 27, 1): Θεῶν δὲ οἱ Θεσπιεῖς *τιμῶσι Ἔρωτα μάλιστα ἐξ ἀρχῆς· καί σφισιν ἄγαλμα παλαιότατόν ἐστιν ἀργὸς λίθος* d. h. ein **roher Stein** (vgl. ebd. I, 28, 5. 37, 4. VII, 22, 3. Müller Handb. 66, 1); nicht aber, wie Schwenck (Gr. Myth. S. 268) versteht, ein weißer. Eben daher, jedoch nicht als Kultusbild, ist die Statue des Praxiteles (Anm. 20) berühmt.

(14) Parion. Nach Erwähnung des thespischen Dienstes fährt Pausanias (IX, 27, 1) fort: *σέβονται δὲ οὐδέν τι ἧσσον καὶ Ἑλλησποντίων Παριανοί.* Die Stadt war von Jasion gegründet und auch von tyrrhenischen Pelasgern bewohnt (Müller Orchom. S. 460. Vgl. unten Anm. 29).

(15) Phallische Form des thespischen Steines wird nach Creuzers Vorgang (Symb. IV, 193. Vgl. Inghir. Vasi fittili III p. 73. Fiedler Mythol. S. 255. Engel Kypros II, 463) gemeinhin vorausgesetzt; fast mit gröfserem Fug hätte man Pyramidalform vermuthen können, wie sie neben Ilithyia dem Apollo Karinos (Paus. I, 44, 3) bezeugt ist, oder auch, wie beim Orestesstein des Zeus *καππώτας* (Paus. III, 22, 1) und beim eleusinischen Silensstein (ebd. I, 23, 6), eine zum Sitzen geeignete breitere Form.

16) Den Eros phallisch zu denken, ist in Denkmälern, zumal alter Zeit, keine volle Berechtigung vorhanden; eher dagegen als dafür ist der Begriff frühester Naturerregung, den Eros, wie weiter unten (Anm. 96 ff.) gezeigt wird, vielmehr mannweiblich ausdrückt. Wie aber der in solcher Geltung ihm gleiche (Anm. 38) orphische Protogonos selbst dem Priapos (Orph. H. VI, 9) gleich gilt, liegt auch jenem Urwesen Eros die Zeugung, die er hervorruft, nicht ganz fern. Demnach erscheint er in Künstlerscherzen (Taf. I, 4. 5) dann und wann mit Andeutungen derber Männlichkeit, und steht sowohl mit Priapos, einem gleich Eros zu Parion berühmten Gotte (Anm. 29), als auch mit andren phallischen (Winck. Stosch. II, 816. 817. Prodr. S. 239, 20. Bild aus Pompeji) Göttern in einer besonders durch Grabesbezüge erklärlichen und nicht blos für accessorisch (Jahn Beitr. S. 148 f.) zu erachtenden Verbindung. Auch darf hier weder des Eros Verwandtschaft mit dem phallischen Hermes (Anm. 85 ff.), noch auch der eigenthümliche phallische Kult verschwiegen werden, mit welcher der dem Eros gleichgeltende orphische Phanes als *ζωογόνος* gedacht wird, nämlich *αἰδοῖον ἔχων ὀπίσω περὶ τὴν πυγήν* (Nonn. ad Greg. Naz. bei Gesner zu Orph. p. 261), wofür es an Belegen monumentaler Mystik eben auch nicht fehlt (Zoega Bass. II, 80 not. 3. Gerhard Etrusk. Spiegel I, 13, 10. S. 41, 45).

(17) Besamer ist Eros laut Theognis 1289 (1275): *Ὡραῖος καὶ Ἔρως ἐπιτέλλεται, ἡνίκα περ γῆ ἄνθεσιν εἰαρινοῖς θάλλει ἀεξομένη, τῆμος Ἔρως προλιπὼν Κύπρον περικαλλέα νῆσον εἶσιν ἐπ' ἀνθρώπους σπέρμα φέρων κατὰ γῆς.* Verwandt ist die Vorstellung, dafs Kypris am strömenden Kephissos mit Lufthauch und Blumen auch die Eroten nach Attika bringe (Eurip. Med. 827 ff.), vielleicht auch der Gedanke eines in Blumenkelchen verborgenen — *εὕδων ἐν καλύκεσσι ῥόδων* Plat. Epigr. 29 — oder in Art des Weltschöpfers (Anm. 35) aus Knospen erstehenden Eros. Aber auch als befruchtenden Heerdengott kennt ihn Sophokles (Antig. 783: *Ἔρως ὃς ἐν κτήμασι πίπτεις*) und kannten ihn kleinasiatische Gegenden: aufser Parion auch Tenedos, wo er mit apollinisch-bacchischen Bezügen (Klausen Aen. I, 78), Abydos, wo er zu Rofs in Bezug auf Pferdezucht Aphroditen gegenüber (ebd. I, 80 f. Mionnet V, 41), auch wohl Kios und Nikaea, wenn er dem Quelldämon Hylas vergleichbar auf des Herakles Schulter erscheint (Klausen I, 106. 132. Vgl. 142); ganz wie Hermes kann er in solchem Zusammenhang immerhin auch als Regengott (Forchh. Hell. I, 316) gelten.

(18) Fünfjähriger Festcyclus: der Sitte Olympia's, Brauron's (Müller Dor. I, 384) und andrer berühmter Feste (Hermann gottesd. Alterth. §. 49, 11. 12) gemäfs. Plutarch Erot. 748: *ἄγουσι γὰρ ἀγῶνα πενταετηρικόν, ὥσπερ καὶ ταῖς Μούσαις καὶ τῷ Ἔρωτι.*

(19) Die Schlange ist kein bekanntes Symbol des Eros; doch finden sich spätere Bilder des Gottes im Spiel mit der Schlange mystischer Cisten (Relief zu Florenz). Vgl.

die Gemmenbilder unsrer Taf. I, 6. 7 und Impr. d. Inst. II, 32. Auf einer Knephschlange steht der Eros der Gnostiker (Taf. I, 16).

(20) Der THESPISCHE EROS des Praxiteles (Müller Hdb. 127, 3), in reizendster Jugendblüthe (Anm. 52. Lucian Amor. 11. 17) und mit schlaffem Bogen (Athen. XIII. 591 A) zu denken, wird mit Wahrscheinlichkeit im Vatikanischen Amor (Pio-Clem. I, 12. Beschr. Roms I, 288) wieder erkannt. Obwohl der Stolz Thespiä's (*ille propter quem Thespiae visebantur* sagt Plin. XXXVI, 5, 4), durch Kunstentführungen berühmt (Paus. IX, 27, 3. Sillig Catal. p. 385 ff.) und in Thespiä durch eine Nachbildung des Menodoros ersetzt (Paus. IX, 27, 3), war er doch nicht ursprünglich dem thespischen Tempel bestimmt, sondern gelangte dahin bekanntlich erst als Geschenk Phrynens (Paus. I, 20, 1), nachdem er, wenn Athenaeus (VIII, 591 A) nicht irrt, vorher im Theater zu Athen aufgestellt war. Von sonstigen Erosstatuen bester Zeit ist eine des Phidias durch Wortspiel Phrynens (Athen. XIII, 585 f.), aufserdem die mit den Parthenons-Marmoren nach England gekommene (Müller Denkm. I, 145) bekannt, die wol der lysippischen Zeit angehört.

(21) REINE STRÖMUNG. Paus. III, 26, 3: *καὶ Ἔρωτός ἐστιν ἐν Λευκτροῖς ναὸς καὶ ἄλσος· ὕδωρ δὲ ὥρᾳ χειμῶνος διαῤῥεῖ τὸ ἄλσος· τὰ δὲ φύλλα τῷ ἦρι ἀπὸ τῶν δένδρων πίπτοντα οὐκ ἂν ὑπὸ τοῦ ὕδατος οὐδὲ πλεονάσαντος παρενεχθείη.*

(22) NARKISSOS. Paus. IX, 31, 6: *Θεσπιέων δὲ ἐν τῇ γῇ . . . ἐστὶ Ναρκίσσου πηγή, καὶ τὸν Νάρκισσον ἰδεῖν ἐς τοῦτο τὸ ὕδωρ φασὶν . . .*

(23) MUSEN UND EROS, in Thespiä durch gemeinsamen Festkampf (Anm. 46) verehrt, laut Plutarch (Anm. 18) und Paus. IX, 31, 3: *ἀγῶνα ἄγουσι Μουσεῖα, ἄγουσι δὲ καὶ τῷ Ἔρωτι.* *Μηδ' ἄῤῥυθμος ἔλθοις*, ruft Euripides Hipp. 529 auch zum Eros Pandemos; *ταὶ Μοῖσαι τὸν Ἔρωτα τὸν ἄγριον οὐ φοβέονται*, sagt Bion IV, 1.

(24) THESPIAE, von *θεσπίζειν* weissagen (*θέσπις ἀοιδή*), ein Ort der Götterstimme.

(25) Mit den CHARITEN, deren böotischer Dienst aus Orchomenos (Pind. Ol. XIV, 1. Paus. IX, 35, 1) berühmt ist, war Eros in deren Tempel zu Elis zusammengestellt (Paus. VI, 24, 5).

(26) Als CHTHONISCHER GOTT schlechthin aufgefaſst, ist Eros schwerlich nachzuweisen; doch wird der Begriff eines *Cupido inferus*, der Lebensführung entsprechend mit der seine Fackel den Menschen bis ans Ende begleitet, am Schluſs dieser Abhandlung und zu unsrer Tafel V. sich erörtern lassen. Einen schönen Gegensatz zur Veranschaulichung desselben Begriffs gewährt auch der aus Blumenwerk — bald der anfänglichen Schöpfung, bald auch der Grabespflanzen (Taf. I, 15) — aufsteigende Flügelknabe.

(27) EROS ZU LEBADEA. Die Annahme als sei *Βασίλεια* nicht blos der bekannte auf Zeus Basileus bezügliche Name lebadeischer Trophoniosfeste, sondern als *Ἐρώτια βασίλεια* auch Name des thespischen Erosfestes gewesen (Creuzer Symb. IV, 163 N. A.) beruht lediglich auf einer Dittographie im Lexikon des Philemon (v. *Λύκαια ἆθλα*), die nach den Pindarischen Scholien (VII, 153) bereits von Cesare Lucchesini und in Osanns Ausgabe jenes Grammatikers p. 72 berichtigt worden ist. Es heiſst dort: *ἐν μὲν Θεσπιαῖς Ἐρώτια* [*Βασίλεια*], *ἐν δὲ Λεβαδείᾳ καλούμενα Βασίλεια καὶ Τροφώνια.*

(28) CHTHONISCHES AUS THESPIÄ. Nach Paus. IX, 26, 5 waren Zeus Saotes, ferner zwischen Tyche und Hygiea gestellt Dionysos, sodann Athene Ergane Hauptgottheiten von Thespiä. Der neben letzterer stehende Plutos mochte ein dem Eros identisches Knäblein sein. Auch Aphroditedienst ist aus Thespiä bezeugt (Anm. 54. Paus. IX, 27, 4), auſserdem Artemis-

(Eckhel D. N. II, 205: Frauenköpfe mit Mondsichel) oder Demeterdienst (dieselben Köpfe verschleiert) aus thespischen Münzen wahrscheinlich. Zur Annahme jedoch von attischen Thesmophorien, mit denen Creuzer (Heidelb. Jahrb. 1817 no. 51. Vgl. Müller Orchom. S. 236) die Narkissossage verband, fehlt es an hinlänglichem Zeugnifs.

(29) CHTHONISCHES AUS PARION. Die Stadt Parion im Hellespont, von Erythrä, Milet und Paros aus (Strabo XIII, 588. Paus. X, 27, 1. Klausen Aen. I, 237) nicht ohne tyrrhenische (Müller Orchomenos S. 443) Volkselemente gegründet, ward ihres Erosdienstes wegen schon oben (Anm. 14) erwähnt. Cerealische und verwandte Andeutungen, durch den Kultus von Paros (Klausen I, 333 ff.) und jene tyrrhenische Abstammung (Müller Orch. S. 443) erklärlich, geben die Münzen (Klaus. I, 91, 230), womit die Gründung der Stadt durch einen Sohn Jasions (Steph. v. Πάριον. Müller Orch. 460) stimmt, und wonach eine Mutter- und Kindschaft von Demeter und Eros (Rückert Troja S. 77) immerhin denkbar wäre; auf Aphrodisisches deutet der dem Städtenamen ähnliche und mit diesem verknüpfte (Rückert ebd. S. 81) Name des troischen Paris. Sonst wird, mit der reichen Viehzucht dortiger Gegend übereinstimmend, apollinischer (Klausen Aen. I, 142) und auch Priaposdienst erwähnt. Letzteren ist Engel (Kypros I, 463 f.) dem Dienst des Eros gleich zu setzen geneigt, und für einige Verwandtschaft beider Kulte läfst das Priaposidol am Helikon (Paus. IX, 31, 2) sich anführen. Ebendaher ist endlich auch Asklepiosdienst bezeugt, dessen Heilschlange nach Rückerts Vermuthung (Troja S. 80) den Namen παρειάς der Heilschlange erklären hilft.

(30) EROS ZU ELEUSIS. Von Gesängen des Pamphos und Orpheus auf Eros sagt nach der Mittheilung eines Daduchen Pausanias IX, 27, 2: καὶ τρίτα ἀμφοτέροις πεποιημένα ἐστὶν ἐς Ἔρωτα, ἵνα ἐπὶ τοῖς δρωμένοις Λυκομίδαι καὶ ταῦτα ᾄδωσιν. Über die Lykomiden als messenisch-eleusinisches Priestergeschlecht vgl. Preller Demeter S. 63. 148. Hierbei kommt denn auch die politische Verknüpfung von Athen und Thespiä in Anschlag. Beide Städte sind durch die Sage von Thespios als Sohn des Erechtheus (Paus. IX, 27, 4) verbunden und sandten gemeinsame Kolonisten nach Sardo (Paus. IX, 23, 1). Von Götterdiensten war ihnen die Verehrung der Athene Ergane (Anm. 28) und auch die des Eros gemein, dem laut Plutarch (Erot. 763) vom Helikon bis zur Akademie (Paus. 1, 30, 1) gehuldigt wurde.

(31) CEREALISCHER EROSDIENST gibt bei Demeterköpfen im Revers auch im Löwenbändiger Eros der Münzen von Callatia (Anm. 53. Amor auf Löwe: Gal. d. Fir. V, 2, 1), wie auch auf den pontischen Münzen von Amisos (Pell. II, 39, 3) und Sinope (ebd. 40, 13) sich kund. Desgleichen sind Erosbilder mit der mystischen Cista keineswegs unerhört: Taf. I, 6. 7 (oben Anm. 19). Impr. d. Inst. II, 32.

(32) AXIEROS d. h. Ἀξι-έρως: Welcker Aesch. Tril. S. 236 ff. Eckermann Mythol. II, 2. 115. 122. Nach Rückert (Troja S. 77) wäre anzunehmen, dafs Mnaseas im allbekannten Zeugnifs in Axieros nur aus Mifsverstand die Demeter selbst erkannt habe, während die Vergleichung mit Ilithyios als parischem Sohn Demeters vielmehr auch Axieros für einen als Sohn Demeters zu fassenden Eros halten lasse. Wir glauben eines solchen Nothbehelfs nicht zu bedürfen.

(33) EROS, ÄLTESTER GOTT. Schol. Apoll. Rhod. III, 26: Ἀπολλώνιος μὲν Ἀφροδίτης τὸν Ἔρωτα γενεαλογεῖ, Σαπφὼ δὲ Γῆς καὶ Οὐρανοῦ, Σιμωνίδης δὲ Ἀφροδίτης καὶ Ἄρεος, Ἴβυκος καὶ Ἡσίοδος ἐκ Χάους λέγει τὸν Ἔρωτα. Ἐν δὲ τοῖς εἰς Ὀρφέα (Fragm. 22. Unten Anm. 61) Κρόνου γενεαλογεῖται. Älter als Kronos und Japetos heifst Eros auch bei Plato (Symp. 195B),

womit ein Dichterspruch des Meleager (ep. 91. Anal. I, 260) stimmt: *οὔτε γὰρ αἰθήρ, οὐ χθὼν φησὶ τεκεῖν, οὐ πέλαγος* . . . Von Ilithyia leitete Olen (Anm. 73) ihn ab; orphisch (Arg. 14 ff.) ward er als Sohn der Nacht, nämlich vermittelst des uranfänglichen Weltey's, (Anm. 38) betrachtet.

(34) Eros jüngster Gott. Paus. IX, 27, 2: *Ἔρωτα δὲ ἄνθρωποι μὲν οἱ πολλοὶ νεώτατον θεῶν εἶναι καὶ Ἀφροδίτης παῖδα ἥγηνται.*

(35) Als Weltschöpfer, wie Eros aus Hesiod und den Orphikern (Lobeck Agl. I, 529) und vielleicht selbst aus Kunstdenkmälern (Luynes Ann. XIX p. 179, 1. Mon. IV, 39, 1: „Eros et Gaea." Aufsteigende Kora?) nachweislich ist, sollte derselbe aus einem Weltey (Anm. 38), vielleicht auch aus Gewächsen (Anm. 17. 26) entsprossen sein. Eben darauf mag die Geberde seines wie zur Andeutung seines Geschlechts weitgeöffneten Gewandes (Taf. I, 2) hindeuten; ja auch die Schlangenbildung geflügelter Jünglinge dürfte als Sinnbild ältester Erdgeburt sich auf Eros beziehen lassen, wie denn ähnliche Gestalten sich verzierungsweise an etruskischen Spiegeln (Gerh. Etrusk. Spieg. 1, 76. 112. II, 196) finden, während an gleicher Stelle auch Erosbilder der üblichsten Art (Ebd. II, 164) nicht unerhört sind.

(36) Als Weltordner aller Regionen, *πάντων κληῖδας ἔχοντα*, feiert den Eros ein orphischer Hymnus (LVII, 4 ff.); orphisch wird er auch dem Zeus gleichgesetzt (Lob. Agl. I, 529).

(37) Kosmische Symbole des Eros werden, wie bei Apoll, nach Heraklits Vorgang in Bogen und Lyra (Creuzer II, 596 ff. N. A.) und auch in der Fackel erkannt, wegen der er ein Feuergott (*πυρίβρομος*; Orph. H. LVII, 2) heifst. Vgl. Orph. Arg. 14: *διφυῆ περιωπέα κυδρὸν Ἔρωτα.* Die Lyra als Weltharmonie (Orph. H. 8, 9. 34, 16.) pythagorisch zu deuten, fand auch Winckelmann (Descr. Stosch p. 143) nicht unangemessen (Vgl. Anm. 47).

(38) Eros aus dem Weltey. Aristoph. Av. 694: *τίκτει πρώτιστον ὑπηνέμιον Νὺξ ἡ μελανόπτερος ᾠόν, ἐξ οὗ περιτελλομέναις ὥραις ἔβλαστεν Ἔρως ὁ ποθεινός.* Daher die gleichgeltenden Namen **Phanes** (*πρῶτος γὰρ ἐφάνθη* Orph. Arg. 16) und **Protogonos** (Hymn. VI, 2: *ᾠογενής*, beflügelt, *ταυρωπός*), auch **Priapos** (Vs. 9. *Πρίηπον καὶ Ἀνταύγην*. Oben Anm. 16), denen auch der räthselhafte **Erikapäos** (Anm. 58) gleichgilt. Vgl. Lob. Agl. I, 478 ff. Müller Lit. Gesch. I, 426. 435. Eckermann Myth. II, 22.

(39) Eros mannweiblich: *διφυής* (Orph. H. LVII, 4). Vgl. unten Anm. 96.

(40) Beinamen des Eros. Bereits erwähnt wurden die Hesiodischen *λυσιμελής*, *κάλλιστος* (Anm. 11). Auch als Freiheitsgott erscheint Eros in seinem Bezug auf die Eleutherien (Anm. 41), wie denn auch der mehrgedachte Beiname *λυσιμελής* dem bacchischen *Λύσιος* wohl entspricht.

(41) Eros Staats- Kampf- und Freiheitsgott. Athen. XIII, 561 E: *Λακεδαιμόνιοι δὲ πρὸ τῶν παρατάξεων Ἔρωτι προθύονται* (Müll. Dor. I, 407).. *καὶ Κρῆτες δ'* (Aelian V. H. III, 9) *ἐν ταῖς παρατάξεσι τοὺς καλλίστους τῶν πολιτῶν κοσμήσαντες διὰ τούτων θύουσι τῷ Ἔρωτι ... ὁ δὲ παρὰ Θηβαίοις ἱερὸς λόχος καλούμενος συνέστηκεν ἐξ ἐραστῶν καὶ ἐρωμένων τὴν τοῦ θεοῦ σεμνότητα ἐμφαίνων, ἀσπαζομένων θάνατον ἔνδοξον ἀντ' αἰσχροῦ καὶ ἐπονειδίστου βίου. Σάμιοι δὲ .. γυμνάσιον ἀναθέντες τῷ Ἔρωτι τὴν διὰ τούτου ἀγομένην ἑορτὴν Ἐλευθέρια προσηγόρευσαν. δι' ὃν θεὸν καὶ Ἀθηναῖοι ἐλευθερίας ἔτυχον καὶ οἱ Πεισιστρατίδαι* . . . (Anm. 45). Eros-Altar in der Akademie von Charmos zu des Peisistratos oder des Hippias Zeit gesetzt: XIII, 609 D. Vgl. Paus. I, 30, 1. Bei diesem Erosaltar in der Akademie ward das Feuer zum Fackellauf angezündet, nach Plut. Solon 1; vgl. Meurs. Ceram. 25.

(42) Von Böotischen Festen ist hauptsächlich den Orchomenischen Charitesien (Boeckh Staatsh. II, 351 ff. C. I. no. 1584) der überwiegende Charakter musischer Feste mit den Erotien gemein. Den Eleutherien zu Platää, die zugleich mit den Erotien von Thespiä als böotische Hauptfeste erwähnt werden (Schol. P. Ol. VII, 153) und als nach der Perserschlacht zu Ehren des Zeus Eleutherios (Plut. Arist. 19. Meurs. Gr. fer. s. v.) eingesetztes Fest bekannt sind, ist auch die fünfjährige Wiederkehr, wie bei den Erotien, bezeugt.

(43) Opfer für Eros vor der Schlacht: Aelian V. H. III, 9. H. Anim. IV, 1. Athen. XIII, 561 E. Müller Dor. I, 407.

(44) Eros im Tholos zu Epidauros. Paus. II, 37, 3 (Gemälde des Pausias): *βέλη μὲν καὶ τόξον ἐστὶν ἀφεικὼς Ἔρως, λύραν δὲ ἀντ' αὐτῶν ἀράμενος φέρει.* Ähnlich ist das *οἴκημα* zu Aegira mit den Statuen von Eros und Tyche (Paus. VII, 26, 3), und ähnlich der von Schlangen umgebene Tholos eines Cistophors bei Eckhel Syll. num. V, 7.

(45) Reinheit des Erosdienstes. Für die Reinheit griechischer Männerliebe im früheren Alterthum, wie sie hauptsächlich durch die thebanische Schaar (Anm. 41. Müll. Dor. II, 290 ff.) verherrlicht ist, zeugt ausdrücklich Athenaeus XIII, 562 A: *οἱ Πεισιστρατίδαι ἐκπεσόντες ἐπεχείρησαν διαβάλλειν πρῶτοι τὰς περὶ τὸν θεὸν τοῦτον πράξεις.* Noch weniger Unglimpf ist über den Ruf der Erosfeste ergangen: nur in einem sehr späten und unverbürgten Zeugnifs (Euseb. in Const. 7. Engel Kypros II, 400) werden sie *ὄργια μυχικὰ* gescholten. Gegen die „vermeintlich phallische Form des thespischen Erossteins ward schon oben (Anm. 15) Einspruch gethan.

(46) Feste zu Thespiä. Paus. IX, 31, 3, vom Helikon: *περιοικοῦσι δὲ καὶ ἄνδρες τὸ ἄλσος, καὶ ἑορτήν τε ἐνταῦθα οἱ Θεσπιεῖς καὶ ἀγῶνα ἄγουσι Μουσεῖα· ἄγουσι δὲ καὶ τῷ Ἔρωτι ἆθλα οὐ μουσικῆς μόνον, ἀλλὰ καὶ ἀθληταῖς τιθέντες.* Vgl. Jahn Beiträge S. 124, 6.

(47) Attribute des Eros sind, der weichlichen des Mysteriendämons (Anm. 101) zu geschweigen, hauptsächlich Bogen und Leier: nach einem für Apoll wie für Eros berühmten und auch durch alte Philosopheme (Creuzer II, 596 ff.) verherrlichten Gegensatz (Anm. 37), der im Tholos von Epidauros (Anm. 44) ausdrücklich hervorgehoben, und wohl auch im schlaffen Bogen des praxitelischen Eros (Anm. 51) gemeint war. In ähnlicher Weise wird auf lesbischen Münzen (Mionn. III. p. 43, 73. 77) die Lyra mit Heroldstab und mit Keule verbunden, im gemeinsamen Bezug auf Eros, Hermes und Herakles als palästrische Götter. Auch Bogen und Fackel finden sich in ähnlichem Gegensatz auf Münzen (Böae: Pellerin III, 126, 5. Kremna: Pellerin Mél. I, p. 243) und sonst. Eigenthümlich und wohl nur als Dichters Einfall zu betrachten ist die Unterscheidung eines doppelten Geschosses, die Athenaeus XIII, 562 E aus dem Tragiker Chäremon beibringt: *δίδυμα γὰρ τόξα αὐτὸν ἐντείνεσθαι χαρίτων, τὸ μὲν ἐπ' εὐαίωνι τύχα, τὸ δ' ἐν συγχύσει βιοτᾶς.*

(48) Waffen an Säulen geheftet: wie von Apollo's Bogen (Hom. H. Ap. 8) bekannt ist und wie auch mit gekreuzten Fackeln geschieht (Caylus III, 50, 5. Gemmenbild).

(49) Schützenkunst, wie sie späterhin besonders den Kretern verblieb (Paus. I, 23, 4: *Ἕλλησιν ἔτι μὴ Κρησὶν οὐκ ἐπιχώριον ἐν τοξείᾳ*), ist zumal aus altgriechischer Zeit nach den von Pausanias selbst beigebrachten Belegen, nämlich der Lokrer aus Homer (Il. XIII, 686. 707) und aus geschichtlicher Zeit des attischen Diitrephes (Paus. l. c) unzweifelhaft; der Kretischen Erosfeste ward bereits oben (Anm. 41) gedacht.

(50) Eros mit der Lyra; hauptsächlich aus Gemmenbildern und aus Reliefs römischer Zeit bekannt, hie und da auch in Vasenbildern. Vgl. Prodr. S. 239, 18. 20.

(51) Mit dem Bogen scheinen alle auf uns gekommenen gröfseren Erosstatuen versehen gewesen zu sein, wie die Elginsche durch ihr Köcherband, die Vaticanische in Neapel (M. Borb. VI, 25. Neapels Bildw. no. 295) wiederholte aber als vermuthliches Nachbild der praxitelischen — *οὐκ ἔτ' οἰστεύων, ἀλλ' ἀτενιζόμενος*; Athen. XIII, 591 A — es voraussetzen läfst. Dazu der oft wiederholte bogenspannende Flügelknabe im Kapitol (Müller Handb. 391, 3). Übereinstimmend damit zeigen auch archaische Gemmenbilder (Taf. I, 8. 9) den Eros als bogenspannenden Jüngling.

(52) Ephebenbildung, einem Gott der Palästra, wie Eros war, wohl entsprechend, ist dessen eben erwähnten älteren Bildungen durchgängig gegeben, und auch aus späterer Kunst — *νεανίας παρ' ὃ εἴωθε* Philostr. I, 29 (bei Andromeda) — hie und da nachzuweisen. Der sinnliche Reiz dieser Bildung wird aus ärgerlicher Tempelchronik sowohl dem thespischen Eros des Praxiteles (Lucian Amor. 11. 17) als auch der zu Parion befindlichen Erosstatue desselben Künstlers bezeugt: *ejusdem*, heifst es (Plin. XXXIV, 4, 5), *et alter nudus . . . par Veneri Cnidiae nobilitate et injuria. Adamavit enim eum Alcidas . . .* Umstände denjenigen günstig, welche den oft wiederholten sehr knabenhaften Bogenspanner (Müll. Handb. 391, 3) ohnehin lieber für lysippisch als für praxitelisch halten wollen. Aber auch die höhere Göttlichkeit der reiferen Erosgestalt betont Lucian (ebd. 32): *Ἔρως, οὐ κακὸν νήπιον ὁποῖον ζωγράφων παίζουσι χεῖρες, ἀλλ' ὃν ἡ πρωτόσπορος ἐγέννησεν ἀρχή, τέλειον εὐθὺς τεχθέντα.* Vgl. Rochette Lettres archéol. I, p. 136. Sonstige Belege erwachsener Erosbildung folgen demnächst (Anm. 66 ff.).

(53) Eros mit Fackel: *βαιὰ λαμπὰς ἐοῖσα τὸν ἅλιον αὐτὸν ἀναίθει* (Mosch. I, 23), daher es auch von seinen Gaben heifst (ebd. 29): *τὰ γὰρ πυρὶ πάντα βέβαπται.* Vgl. Intpp. Tibull. II, 1, 83. Jahn Beitr. S. 143, 95. In hieratischer Geltung erscheint dieser fackeltragende Eros einen Löwen reitend und einem Demeterkopf gegenüber auf Münzen von Kallatia (Pellerin I, 36, 6).

(54) Aphrodisisches in Thespiä ist durchs Heiligthum der Aphrodite Melänis und durch die praxitelische Aphrodite bezeugt, die zugleich mit dem Standbild der Phryne im Erostempel zu Thespiä stand (Paus. IX, 27, 4). Dafs in nächtlichen Festen Aphroditens ein Knabe mit Fackel seine Stelle fand, geht schon aus der hesiodischen (Theog. 991) Bezeichnung des Phaethon als *νύχιος δαίμων* hervor (Anm. 63. 79).

(55) Jacchos mit Fackel. Attisch sind: *αὐτή* (Demeter) *τε καὶ ἡ παῖς καὶ δᾷδα ἔχων Ἴακχος* (Paus. I, 2, 4) und Jacchos, dieser als *φωσφόρος ἀστήρ* (Aristoph. Ran. 343), wie Eros im orphischen Hymnus LVII, 2 *πυρίβρεμος* heifst. Vgl. Cerealisches aus Thespiä oben Anm. 28.

(56) Eros geflügelt. Diese Beflügelung ist in gut attischer Zeit allgemein anerkannt, nach Euripides (Hipp. 1262), Aristophanes (Av. 574), Alexis (Athen. XIII, 562 E), wie nach Anakreon (Fragm. 107. Vofs Mythol. Br. II, 4); auch heifst der älteste Cupido *pinnatus* bei Cicero (Nat. D. III, 23). Nichtsdestoweniger kann dieselbe erst verhältnifsmäfsig spät eingetreten sein, wie denn der Scholiast des Aristophanes (l. c.) auf die Zeit des Bupalos (Ol. 60) sie zurückführt. Vgl. Abh. über die Flügelgestalten (Berl. Akad. 1838) S. 6 ff. Welcker Rhein. Mus. VI, 585. Ausnahmen sind nicht unerhört (Taf. I, 15. Prodr. S. 72, 16), aber selten.

(57) Agon, der personificirte Wettkampf dürfte in mancher Figur beflügelter Jünglinge zu erkennen sein, denen die Benennung Eros wenigstens nur im politisch-athletischen Sinn (Anm. 41) dieses Gottes zukommt. So dem Flügeljüngling, der auf syrakusischen Tetradrachmen (Nöhden spec. pl. 19. Mionnet I, p. 295) die Quadriga der Rennbahn zum

Siege führt, und andere mehr (Taf. I, 3 ff. 8). So auch der schwebende Jüngling mit Waffen und Kranz, der als Thonrelief (T. C. Br. Mus. pl. 74) bei Panofka (T. C. XXX) als Eros Uranios (Anm. 8) gedeutet ist; ihm entsprechen Flügeljünglinge archaischer Gemmen mit Zweig und Kranz (Br. Mus. 673), auch mit Zweig neben einem Altar (ebd. 681). In Begleitung eines knabenhaften Eros zeigt ihn ein Gemmenbild, nach welchem eine schöne Thongruppe des Berliner Museums für Eros und Agon erkannt worden ist (Arch. Zeit. VII, Taf. 2). Auch auf Vasenbildern erscheint er, einfach sowohl (Caylus IV, 43, 2) als auch doppelt (Abh. Flügelgest. Taf. IV, 7), in Umgebung von Palästriten.

(58) Erikapaeos. Der Ortsname Pantikapäon kann nicht genügen, um diesen räthselhaften zwischen Ἠρικεπαῖος Orph. H. VI, 4 not. und Ἠρικαπαῖος schwankenden orphischen Götternamen (Gesn. zu Orph. l. c. Lobeck Agl. I, 479) zu einem ursprünglich griechischen zu machen, zumal wenn *Erekapaim* als altbiblischer Ausdruck des „langmüthigen" Gottes versichert wird (Movers Phönic. I, 556 f.); wohl aber ist einzuräumen, dafs die Hellenisirung ausländischer Namen nicht ohne selbständige Deutung erfolgte, und dafs solchem griechischen Auslegungstrieb Erikapäos, wenn nicht als Gartengott von κῆπος (Gesn. l. c.), doch als Luft und *Frühlingshauch* (ἔαρ, ἦρι, κάπτω Rückert Troja S. 78) dem Zephyr vergleichbar zu deuten ganz nahe lag. Möglich und wahrscheinlich sogar, dafs erst die spätere Orphik jenem Namen Eingang verschaffte; dafs er dem Phanes Protogonos ebenbürtig erscheint — *Phanes als Urlicht, Erikapäos als Lebenshauch*, φῶς und ζωοδοτὴρ nach Joh. Malalas und Cedrenus (Lob. I, 473. 479) — berechtigt uns dennoch, dem böotisch-orphischen Eros die Idee eines ursprünglichen Luftgottes gleich Erikapäos zu bekräftigen, während die einander gleichgeltenden Namen Phanes und Protogonos der bekannten Idee des Eros als Weltschöpfers sich anschliefsen. Der Gegensatz beider Urkräfte ist hauptsächlich in der von Gesner (ad Orph. p. 261) gegebenen Exegese des Nonnus zu Gregor. Nazianz. III hervorgehoben; während Phanes als phallisch (Anm. 16) bezeichnet ist, bleibt die Voraussetzung begründet, dafs Erikapäos, der im Besitz einer anderen Urkraft (ἑτέρας ἔφορος δυνάμεως) gedacht wird, bei überschwenglicher Schnelligkeit mit Flügeln versehen sei.

(59) Eros luftig: καὶ πτερόεις ὡς ὄρνις ἐφίπταται ἄλλοτ' ἐπ' ἄλλως . . . (Mosch. I, 16).

(60) Eros des Zephyros Sohn von Iris: nach Alkaios (Fragm. 9. Plut. Erot. 20). Nonn. XXXI, 110. Eustath. Hom. 555, 31. Engel Kypros II, 397 f.

(61) Eros und die Winde von Kronos erzeugt. Orph. fragm. 22 (Schol. Apoll. Rhod. III, 26): Ἔρωτα Κρόνος καὶ πνεύματα πάντ' ἐτέκνωσε.

(62) Beflügelte Phallen sind aus Gemmenbildern (Tassie 5301-5344) und Bronzen (Br. d. Ercol. II, 97-99. p. 397, 2) hinlänglich bekannt, in eigenthümlicher Weise aus dem phallischen Tychon neben der Glücksgöttin eines Reliefs aus Aquileja (Abh. Agathod. Taf. IV, 3); auch aus Bauwerken, namentlich dem Amphitheater zu Nismes (Nouv. Ann. I, 94, 6), wird dergleichen erwähnt.

(63) Als mystische Flügelknaben sind nicht nur die cerealischen Jacchos, Plutos, Triptolemos (Prodr. S. 84), sondern auch aphrodisische nachzuweisen. Inschriftlich bezeugt ist dies für *Adonis*, der auf einem etruskischen Spiegel (Gerh. Etr. Sp. I, 116: *Atunis*. Vgl. ebd. 115 *Turan*, *Atunis*) ganz eben so Aphroditens Schofskind ist, wie auf einem anderen ähnlichen Kunstwerk (Ebd. I, 117. Unten Taf. IV, 1. 2) Eros es ist, und in ähnlicher Weise, sicher als Fackelträger, ist denn auch der *Phaethon* zu denken, den Hesiod (Theog. 987 ff.) als einen von Aphrodite entführten Knaben und als deren nächtlichen Tempeldiener (νύχιον δαίμονα) bezeichnet.

(64) Beflügelung als korinthischen Kunstgebrauch nachzuweisen, ist theils die Bildnerei am Kasten des Kypselos (Paus. V, 18), theils auch die von Korinth stammende Kunst etruskischer Erzfiguren und Metallspiegel sehr geeignet. Vgl. Abhandl. Über die Flügelgestalten (Berl. Akad. 1838.) S. 3.

(65) Aphrodite und Kora, die um Adonis sich streiten, füllen, jene der neuerstandenen Frühlings-Kora, diese der Gräbervenus entsprechend, zwei einander nahverwandte Götterbegriffe aus, deren Übereinstimmung im Begriff der Dione und Libera, wie in Kultus und Bildnerei, vielfach nachweislich ist. Vgl. meine Venere-Proserpina (Fiesole 1825). Creuzer Symb. IV, 282 ff. N. A. (Dione). Klausen Aen. I, 502. Unten Anm. 91.

(66) Erwachsen ist Eros theils einzeln (Anm. 52) theils in Götterverbindung zu denken. So *a*) Aphroditen empfangend, bei Phidias. Paus. V, 11, 3 (Abh. Zwölf Götter Taf. III, 2): *Ἔρως ἐκ θαλάσσης Ἀφροδίτην ἀνιοῦσαν ὑποδεχόμενος.* Hienach hat Panofka Ann. II, 324 tav. *L*, 1. (Vgl. Jahn Beitr. S. 111 f.) eine berühmte etruskische Erzgruppe gedeutet. Der vermuthliche neben Aphrodite stehende ungeflügelte Eros im Parthenonfries (Müller Denkm. II, 115*g*) ist, obwohl knabenhafter, von den Flügelknaben der späteren Kunst doch sehr verschieden, so dafs er mit jener selbständigen Erscheinung des Eros sich wohl verträgt. — Ferner *b*) in Verein mit den Chariten im Tempel zu Elis (Paus. VI, 24, 5). — Endlich *c*), wechselnder Knabenbildung (Anm. 72) unbeschadet, auch neben Tyche als fackeltragender beflügelter Jüngling, auf Münzen von Aegium (Sestini med. Fontana II, 5, 4), wonach der mit Tyche von Aegira (Paus. VII, 26, 3) verbundene geflügelte Eros ebenfalls als Ephebe (Anm. 52) sich denken läfst, zumal der laut seinem Namen gleichfalls auf Tyche bezügliche phallische und geflügelte Dämon Tychon in gleicher Ephebenbildung nachweislich ist (Abh. Agathod. Anm. 59).

(67) Eros aus Kypros — *προλιπὼν Κύπρον* (Anm. 19) nach Theognis — wiederholt sich auch als *puer Idalius* im späten Sprachgebrauch des Statius Theb. II, 287.

(68) Aphroditens Kind hiefs Eros bereits bei Parmenides laut Plato (Symp. 180 D): *διὸ Παρμενίδης μὲν ἀποφαίνει τὸν Ἔρωτα τῶν Ἀφροδίτης ἔργων πρεσβύτατον, ἐν τῇ κοσμογενίᾳ γράφων· πρώτιστον μὲν Ἔρωτα θεῶν μητίσατο πάντων* (also Eros Aphroditens Schöpfung). *Ἡσίοδος δὲ φυσικώτερον ἐμοὶ δοκεῖ ποιεῖν Ἔρωτα πάντων πρεσβύτατον.* Jener ersteren Auffassung der Aphrodite als Weltmutter und Mutter des Eros war auch Simonides gefolgt, nach Servius (Aen. I, 664): *secundum Simonidem, qui dicit Cupidinem ex Venere tantum esse progenitum, quanquam alii dicant, ex ipsa et Marte, alii ex ipsa et Vulcano.* Allegorisch erklärend sagt freilich Euripides (Hippol. 449. Plut. Erot. 756) von Aphroditen: *ἥδ᾽ ἐστὶν ἡ σπείρουσα καὶ διδοῦσ᾽ ἔρον.*

(69) Dafs Aphrodite nicht ohne Eros denkbar sei, beruht zunächst auf Plato's Ausspruch (Symp. 180 D: *πάντες γὰρ ἴσμεν ὅτι οὐκ ἔστιν ἄνευ Ἔρωτος Ἀφροδίτη*), bei dem er zwar nicht als der Göttin Sohn, sondern nur gleichzeitig mit ihrer Geburt von Poros und Penia (Anm. 9) entstanden (*γεννηθεὶς ἐν τοῖς ἐκείνης γενεθλίοις* 203 C) gedacht wird. Von Attika sagt Euripides, Kypris sende bei Windessäuseln und Blumenduft auch als Beistand der Weisheit und Tugend Eroten: *τᾷ σοφίᾳ παρέδρους πέμπειν Ἔρωτας παντοίας ἀρετᾶς ξυνεργούς* (Med. 833. Vgl. Hippol. 1258: *σὺ τὰν θεῶν ἄκαμπτον φρένα καὶ βροτῶν ἄγεις Κύπρι· σὺν δ᾽ ὁ ποικιλόπτερος . . . Ἔρως*), und die Gültigkeit solcher Verbindung gibt selbst im Gebet sich kund, wenn zugleich mit Hermes, Chariten, Horen und Aphrodite der dem Eros gleichgeltende (Anm. 7) Pothos angerufen wird (Aristoph. Pac. 455), späterer Deutungen so unbe-

zweifelter Verbindung — Eros und Aphrodite ägyptisch als Sonne und Mond: Plut. Erot. 764 — zu geschweigen.

(70) Erosdienst ohne Verknüpfung mit anderen Gottheiten (Anm. 66) ist aufser den uralten Kulten von Thespiä und Parion (Anm. 13. 14), dem Tempel zu Leuktra (Anm. 21) und den mancherlei anderwärts (Anm. 41) dem Eros gebrachten Opfern im Ganzen nur wenig bezeugt; daher ein Gemmenbild zu beachten ist, das vereinzelt in einem Tempel oder Heroon ihn zeigt (Taf. I, 14). Nur als Pförtner dagegen, als ein fremdem Götterdienst verknüpfter Eros, den die Palme in seiner Hand als Uranios kundgibt (Anm. 18), erscheint Eros vor dem Tempel eines Borghesischen Reliefs („Filosofo sacrificante." Canina Monum. Borghes. tav. 16 p. 59 s.), worin zwar Nibby einen isthmischen Tempel sammt einem Genius isthmischer Spiele erkannt und eine demselben durch Apollonius von Tyana bezeugte Verehrung vermuthet hat; indefs spricht der Kopfputz der dem „Philosophen" nachfolgenden Frau zugleich mit dem Pinienbaum eher für ein unter phrygisch-sabazischen Gebräuchen gefeiertes Todtenopfer.

(71) Beisitzerinnen des viereckten Hermes und des spitzsäuligen Agyieus traten aus dem beiden Göttern mythisch verknüpften Nymphendienst im Kultus vermuthlich erst allmählich hervor. Zeus ist in ähnlicher Spitzsäulengestalt neben einer gleich roh gebildeten Artemis nachweislich (Paus. II, 9, 6), aber selbst im dodonischen Dienst ward Dione erst verhältnifsmäfsig spät ihm beigeordnet, während der älteste dortige Kultus ausschliefslich dem Zeus galt (Abh. Agathod. Anm. 67).

(72) Eros neben Tyche ist theils, wie oben Anm. 66 *c* bemerkt ist, in reifer Bildung, theils auch knabenhaft zu denken, wofür es in noch vorhandenen Kunstdarstellungen (Taf. I, t. Mon. d. Inst. III, 6. Vgl. Abh. Agathod. Anm. 48) an Belegen nicht fehlt. Auch Aristophanes spricht dafür, wenn er in einer bisher unverstandenen Stelle (Av. 1315) die Wolkenburg seiner Vögel von Tyche sowohl als auch von dämonischen Stadtgenien, von „Eroten der Stadt" schützen läfst, die wir kaum anders als in Knabenbildung denken können. Ein ähnliches Paar von Flügelknaben erscheint in Minervens Umgebung vor einem Altar in einem Karneol meines Besitzes.

(73) Eros und Ilithyia sind in der Sage des Olen (Paus. IX, 27, 2) verbunden, wo Ilithyia — ohne Zweifel die nach Delos und von dort nach Athen gekommene hyperboreische Göttin — des Eros Mutter hiefs. Vgl. Müller Dor. I, 243. 313.

(74) Eros der Artemis Kind. Cic. Nat. D. III, 23: *Cupido primus Mercurio et Diana prima natus dicitur, secundus Mercurio et Venere secunda, tertius quidem est Anteros Marte et Venere tertia.* Vgl. III, 22: *Diana Jovis et Proserpinae, quae pinnatum Cupidinem genuisse dicitur.* Die Gleichsetzung dieser Artemis mit Ilithyia wird einleuchtender durch das äginetische Thonrelief (Mon. d. Inst. I, 18 *B.* Welcker Ann. II, 65 ff.), auf welchem Eros neben Artemis-Hekate auf einem Wagen steht, dessen Greifengespann ganz wie Ilithyia auf hyperboreische Abkunft hinweist. Auch die Sepulkralgruppe eines Gräber-Eros und eines Hekatebildes (Taf. II, 2) ist hier zu vergleichen. Somit kann auch der neuerdings angewandte Satz, dafs Eros weder der Hera noch auch der Artemis Kind sei, unmöglich zum Grund gereichen, um mit Röth (Ägypt. u. Zoroastr. Glaub. Anm. S. 57) für die Abstammung des Eros von Ilithyia einen ausländischen und zumal ägyptischen Boden zu suchen, dergestalt dafs Eros dort einem ägyptischen Harseph-Menth, einem Sohne von Neith oder Pascht, gleichgesetzt wird.

(75) Aphroditens Kind war Eros demnach, sofern die älteste Aphrodite den obengedachten Göttinnen gleich ist: denn *a*) der Tyche gleicht sie als älteste der Mören (Paus. I, 19, 2) und selbst nach der Auffassung von Gemmenbildern, auf denen Venus mit Füllhorn oder Ruder erscheint; der Ilithyia *b*) und Artemis aber als delische Aphrodite ἀρχαία (Paus. X, 40, 2. Callim. Del. 308. not. Müller Dor. I, 313. Vgl. die bacchische Venus-Flora mit Flügelknaben: Mus. Chiaram. I, 36. Ann. d. Inst. II, 347) und *c*) sonstigen Kindspflegerinnen auch durch die Verbindung der verschleierten Aphrodite mit einem Knäblein auf Münzen von Aphrodisias (Pellerin II, 66, 14).

(76) Samothrakische Venus. Plin. XXXVI, 4, 7: *Scopas fecit Venerem et Pothon et Phaethontem, qui Samothrace vetustissimis caerimoniis coluntur.* Vgl. Welcker Tril. S. 241 f. Hyperb. röm. Studien I, 45. Prodr. myth. Kunsterkl. S. 167. Klausen Aen. I, 66 (nächtlicher Dienst).

(77) Zwei Eroten pflegen als Uranios und Pandemos, Pothos und Himeros, nach Hesiod (Theog. 201) als Eros und Himeros Aphroditens Gefolge, besonders in Darstellungen der späteren Zeit, zu bilden, wie römische Statuen (Clarac 620, 1406) und asiatische Münztypen (Pell. Suppl. II, 7, 1) es uns zeigen. Vgl. Anm. 5. Taf. IV, 3. Prodr. S. 229, 3.

(78) Chablaissche Herme: Gerh. Bildw. XLI. S. 286. Abh. über Venusidole (Berl. Akad. 1843) Taf. IV, 1.

(79) Phaethon. So wenig die Gleichsetzung von Eros und Pothos (Anm. 7) streitig sein kann, so sehr befremdet es, den Phaethon, der als Liebling Aphroditens und als vermuthlicher Morgenstern (Anm. 93) gerade auch der leuchtende Tempelknabe ihrer nächtlichen Feier (*νύχιος δαίμων*) ist, vielmehr erwachsen und mit apollinischem Attribut zu finden. Dieser Umstand erklärt sich jedoch, sobald man die natürliche Verschiedenheit einer zweifachen und einer dreifachen Gruppirung erwägt: die Begriffe des mythischen Sonnenjünglings und des leuchtenden Tempelknabens, die dort vereinigt in einem einzigen Dämon sind, erscheinen hier getrennt; jener Begriff aber eines dem Adonis entsprechenden Sonnenjünglings ist für Phaethon ebenso anerkannt (Welcker Tril. 241 f.) als, zumal in der späten Entstehungszeit der chablaisschen Herme, die Gleichheit des Helios und des Apollon.

(80) Auf korinthischen Münzen erscheint *a*) einzeln sowohl Helios und sein Wagen (Mionnet II, p. 176. 180), als auch *b*) Aphrodite (Eckhel D. N. II, 242), mit welcher zuweilen, obwohl selten (Mionn. II, 179, 232. 188, 301), *c*) Eros gepaart ist. Auf einem berühmten Kamee korinthischer Darstellung (Eckhel P. gr. 14. Müller Denkm. II, 75) erscheint Eros auch als korinthischer Gott und als verbunden mit Melikertes. Nach Pausanias II, 4, 7 waren Helios, Aphrodite, Eros dort vereint, so jedoch dafs Aphrodite bewaffnet, Eros mit einem Bogen versehen war. Vgl. Prodr. S. 167, 10.

(81) Megarische Aphrodite. Paus. I, 43, 6: *ἄγαλμα ἐλέφαντος Ἀφροδίτη πεποιημένον, Πρᾶξις ἐπίκλησιν. τοῦτό ἐστιν ἀρχαιότατον ἐν τῷ ναῷ. Πειθὼ δὲ* . . . (Folgen die Chariten und Eroten des Praxiteles und Skopas Anm. 7).

(82) Asiatische Einflüsse dürfen für alle Beflügelung der griechischen Kunstgebilde angenommen werden (Abh. Flügelgestalten S. 2), für den Eros noch mit dem besonderen Grund seiner für Samothrake, Korinth, Kypros vorauszusetzenden dämonischen Geltung, während in Thespiä die athletische und musische überwog.

(83) Hermes und Aphrodite dürfen nach jeder Form der wechselnden Sage Eltern

des Eros heifsen, obgleich keines der vorhandenen Zeugnisse die ursprüngliche Form wiedergibt. Vater des älteren wie des jüngeren Eros ist nach Cicero Hermes, Mutter des einen wie des anderen Aphrodite nach Lactanz. Bei Cicero (Nat. D. III, 22) heifst es: *Cupido primus Mercurio et Diana prima natus dicitur, secundus Mercurio et Venere secunda*; bei Lactanz I, 17: (Venus) . . . *ex Mercurio Hermaphroditum* (d. i. den mannweiblichen Eros vgl. Taf. II, 2), *qui est natus androgynus, ex Jove Cupidinem* (d. h. den zweiten Cupido des Cicero). Aufserdem weist auf dieselbe Abstammung eine auf Theseus, den Gründer der Pandemos zu Athen (Paus. I, 22, 3), zurückgeführte athenische Statuenreihe von Hermes, Aphrodite und Eros unzweifelhaft hin: ἀγάλματά εἰσιν Ἀθήνησιν Ἑρμοῦ ψιθυριστοῦ καὶ Ἔρωτος καὶ Ἀφροδίτης, ἅπερ πρῶτος ἀνέθηκε Θησεύς . . . , wie bei Bekker Anecd. p. 317 v. Ψιθυριστὴς Ἑρμῆς statt Ἀθ. ψιθ. καὶ Ἔρ. καὶ Ἀφρ. καὶ Ἑρμοῦ gelesen werden mufs. Vgl. Paucker att. Palladion S. 106.

(84) KINDSCHAFT DES EROS. Eros heifst Kind von Ilithyia (Anm. 73) oder von Artemis (Anm. 14. Cic. N. D. III, 22: *Diana Jovis et Proserpinae, quae pinnatum Cupidinem genuisse dicitur*), die mit Hekate (Eros und Hekate: Mon. d. Inst. I, 18 *B*) zusammenfällt. Die Differenz jener Genealogien, als sei der älteste Eros von Hermes und Artemis, der jüngere von Aphrodite und wieder von Hermes geboren, rührt wol nur daher, dafs man die Identität der delischen Artemis und der ebendaselbst verehrten Aphrodite (Anm. 75*b*) verkannte und deshalb Aphroditen, deren Ehe mit Hermes anderweitig feststand, erst als Mutter des jüngeren Eros erwähnen konnte.

(85) ZEUS UND HERMES, beides θεοὶ ἀγοραῖοι, wechseln auch in der Paarung mit Persephone-Axiokersa und fallen sonst öfters zusammen.

(86) EROS UND HERMES, die auch Welcker (Ann. d. Inst. II, 79) einander gleichsetzt, sind etymologisch durch übereinstimmende Wesen und Wortlaute, wie Eros, Iris, Eris, ferner wie ἕρμα, εἱρμός, Hermes (vgl. auch Erichthonios und Eridemos: Rückert Troja 96 f.) mit einander verbunden; auch wird ein Hermeros, wie sonst die Hermen, als an Kreuzwegen aufgestellt erwähnt (Anth. Pal. IX, 440: ἐν τριόδοισιν).

(87) IMBROS. Steph. Byz. s. v. Ἴμβρος νῆσός ἐστι Θρᾴκης, ἱερὰ Καβείρων καὶ Ἑρμοῦ, ὃν Ἴμβραμον λέγουσιν οἱ Κᾶρες. So wird nach Eustathius (ad Dion. Per. 524) und einem Theil der Handschriften jetzt gelesen, dagegen früher ὃν Ἴμβρον (nach „alten Ausgaben" Welcker Tril. S. 217) und λέγουσι μάκαρες (ebd.) citirt ward; μάκαρες, woneben, auch abgesehen von karischer Sprachkenntnifs, der Artikel vermifst wird, findet sich in drei Handschriften. Seltsam wäre es jedoch, wenn die gleichgeltenden Namen Ἴμβρος und Ἴμβραμος für karisch gelten sollten, da sie sowohl mit dem durchaus griechischen ἵμερος (Welcker Tril. 193. 217 f. Panofka M. Blacas p. 68) als auch mit dem lateinischen *imber* und der vom samischen Flufs Imbrasos (Schwenk Andeut. S. 89. 273) benannten „Regengöttin" Here Imbrasia sehr wohl stimmen. Übrigens erscheint Hermes auf den Münzen gedachter Insel ithyphallisch.

(88) EROS VIERECKT, gleich der ältesten Hermesbildung, ist im Ausdruck Hermeros (Anm. 86) und hauptsächlich aus einem Chiaramontischen Relief (Taf. IV, 1) bezeugt, welches in Tempelansicht eine Venus mit Delphin vom hermenförmigen Eros begleitet darstellt.

(89) TYRRHENISCHE PELASGER: aus Samothrake sowohl und Athen (Herod. II, 51) als auch aus Parion (oben Anm. 30) hinlänglich bezeugt. Vgl. Müller Orchomenos S. 438 ff.

(90) EROS DES ZEUS KIND, nach Eurip. Hipp. 532: οὔτε τὸ τᾶς Ἀφροδίτας ἵησιν ἐκ χερῶν Ἔρως ὁ Διὸς παῖς . . . Ebd. 538: Ἔρωτα . . . τὸν τᾶς Ἀφροδίτας φιλτάτων θαλάμων κληδοῦχον.

Virg. Cir. 134: *pater atque avus idem Juppiter.* So auch Lactanz I, 17: (Venus) *ex Jove Cupidinem.* Dagegen dürfte bei Maximus Tyr. X, 4, wo des Eros Abkunft von Poros und Penia nach platonischer (Anm. 9) Sage vorausgesetzt wird, δαινυμένοις τοῖς θεοῖς ἐν Διὸς τὰς Ἀφροδίτης γονάς (statt τοὺς Ἀφροδίτης γάμους) mit Recht vermuthet worden sein.

(91) Kora venusähnlich, hauptsächlich als Göttin Libera in unteritalischen Vasenbildern. Vgl. Prodr. S. 93 f. 229, 1. Oben Anm. 65.

(92) Demeter mit Aphrodite statt mit Kora verbunden ist aus Sikyon, Hermione und sonst bezeugt (Paus. II, 11, 8. 37, 2. Prodr. S. 94, 102. 113 ff.)

(93) Phaethon, der Eos und des Kephalos Sohn, ward als Knabe von Aphrodite entführt und ihr nächtlicher Tempeldiener (Anm. 79) nach Hesiod theog. 987 ff. — nämlich der Morgenstern, nach Hygin. Astr. II, 42. Vgl. Engel Kypros II, 644 ff. (Phaon ebd. 648 f.).

(94) Mysteriendämon der Kora-Libera, aus unteritalischen Vasenbildern allbekannt: Böttiger Archäologie der Malerei S. 224 ff. Ritschl Ann. d. Inst. XII, 189 ff. Gerhard Apul. Vasenbilder S. II Sollte ein besondrer antiker Name ihm zustehen, so bleibt, da die bezeugtesten δαίμονες περὶ τὴν Ἀφροδίτην, Tychon und Gigon (Prodr. S. 238 f.), phallisch zu denken sind, auch mancher andere Vorschlag („*Τελέτη*": Rochette Orestéide p. 180) unzulässig ist, der Name Eros oder auch Pothos (Panofka T. C. S. 92 f.) der nächste und natürlichste. Vgl. Anm. 96.

(95) Eros und Dionysos sind in ursprünglichen Kultusbezügen („Erosdienst neben Dionysos und den Musen" pierisch: Eckerm. Mythol. II, S. 2) nicht bezeugt, obwohl sie als Gottheiten verwandter Volksstämme manche Ähnlichkeit mit einander haben und in künstlerischer Gruppirung als Wein- und Liebesgottheiten guter attischer Zeit aus der Gruppe des Thymilos (Paus. I, 20, 1) wie aus vermuthlichen Wiederholungen derselben (Gerhard Bildw. XIX, S. 233 ff. Vgl. unsere Taf. I, 15) bekannt sind. Erst durch des Eros Zutritt zu den Mysterien werden die besonders aus Gemmenbildern bekannten bacchischen Attribute (Thyrsus u. a. m.) erklärlich, die er als neckischer Gegner des bacchischen Dämons Pan und als Ministrant der Dionysosgemahlin Kora-Libera führt und im phantasiereichen Vorrath bacchischer Bildnerei auch in Verbindung mit Silen (ihn umschlingend: Campana Op. plast. LIII, „Jacchus" als Jüngling) oder anderen bacchischen Wesen (Prodr. S. 238, 10) bekundet.

(96) Eros mannweiblich nach orphischer Lehre: διφυής (Orph. H. LVII, 4. Panofka T. C. S. 93) oder auch οὔτε θῆλυς οὔτ' ἄρρην (Alexis Athen. XIII, 562. Vgl. Taf. II, 4.) Unter „Eros als Hermaphrodit auf apulischen und lukanischen Vasen" (Müller Handb. 392, 2. Ritschl Ann. d. Inst. XII, 189 ff.) ist jedoch nur der bald entschieden mannweiblich, bald nur weiblich (so auch M. Borb. VII, 8 trotz Quaranta) gebildete Mysteriendämon (Anm. 94) zu verstehen, der aber auch in solcher Eigenschaft sterblichen Frauen nicht selten mit Liebesgaben und schmeichelnder Bewegung sich nähert (M. Borb. VII, 8 und sonst), etwaigen Nebenbezugs auf unnatürliche Männerliebe (Welcker Rhein. Mus. VI, 603. Ritschl Ann. d. Inst. XII, 190) zu geschweigen. Unterschieden vom mystischen Hermaphrodit ist der ihm voranschreitende Eros im Vasenbild unserer Taf. III, 2.

(97) Doppelzahl des mystischen Eros, zum Theil mit deutlichem Doppelgeschlecht, so daſs Aphrodite selbst durch ihr Erotengespann (Millingen Uned. 1, 13. Vgl. Tischb. IV, 5.) sich als Kora bekundet. Vgl. Prodr. S. 229, 3.

(98) Mannweiblich nach orphischer Ansicht ist sonst hauptsächlich Dionysos (θηλύ-

μορφος Philochor. fr. p. 21; αἰολόμορφος Orph. H. 50, 5. Creuzer Melet. I, p. 21. Unten Anm. 107), dem im Mises-Jacchos der Orphiker (Orph. H. 42) ein phrygisches, im Tylus-Atys (Bull. Napol. VI, p. 12 f. 18 f.) ein lydisches, im gleichfalls mannweiblichen (Ptol. Heph. 5. Vgl. Taf. II, 4) Adonis ein phönicisches Abbild entspricht. Sollte nicht auch der beim Fackelfeste für Ἄττης von Julian (Oratt. V, 179 B) erwähnte Ἐπαφρόδιτος Ἑρμῆς ebenfalls ein ἑρμαφρόδιτος sein? Vgl. Anm. 111 *a*.

(99) Attischer Ursprung ist für die italischen Vasen, Etruriens sowohl (Rapp. volc. p. 104 s. Müller Handb. 99, 2) als Unteritaliens (Apul. Vasenb. S. I. Anm. 2) auch ohne Annahme ihrer Einfuhr durchaus wahrscheinlich.

(100) Den Hermaphroditismus nicht altgriechisch, sondern vielmehr asiatisch nennen zu dürfen, obwohl er in thrakischen und eleusinischen Weihen anerkannt ward, genügt es auf den mannweiblichen Bacchus phrygischer Sabazien, auf den kyprischen Aphroditos und auf die Verkleidungen koischen Herkulesdienstes zu verweisen, während die griechische Volksreligion von dergleichen ursprünglich nichts wufste. Vgl. Heinrich de hermaphrod. p. 17 ss.

(101) Als Attribute des Mysteriendämons (Anm. 94) sind zwar hauptsächlich die aphrodisischen — Kranz, Binden, Fächer, Salbgefäfs — bekannt, aber auch bacchische, namentlich das Tympanon, auch der Thyrsus (Gerh. Bildw. I, 44. Vgl. Panofka T. C. S. 92).

(102) Androgynisch ist hauptsächlich die Mondeskraft (auch nach Plato Symp. 190 B), wegen ihres Antheils an der Sonne sowohl als an der Erde. Vgl. Lenormant Ann. d. Inst. VI, p. 259 f.

(103) Ithyphallische Hermaphroditen: Heinrich de hermaphrod. p. 31 ff. Dem dort ausführlich behandelten bärtigen amathusischen Aphroditos (Hesych. s. v. Macrob. III, 8. Serv. Aen. II, 632. Panofka Archäol. Zeitung I, 86 f. Rochette P. de Pompéji p. 137 ss.) ist von asiatischen Gottheiten hauptsächlich der sabazische Dionysos gleichzustellen, der auch in römischen Reliefs vielfach nachweislich ist (Gerh. Etrusk. Spiegel I. S. 70, 140). Ebendahin gehört auch der phallische, obwohl bartlose, Hermaphrodit, der in zwei aus Griechenland herrührenden Reliefs als Idol neben Aphrodite und Eros sich findet (Taf. IV, 2).

(104) Schlaffe Hermaphroditen, in denen die weichlichen Jünglingsgestalten des Deus Lunus oder Mensis (Eckhel D. N. III, 19. 507) zur Mischung von weiblicher Brust mit unkräftigem männlichem Geschlechtstheil verbunden erscheinen, sind die berühmten liegenden oder auch stehenden (Berlins Bildw. No. 111. Vgl. Bött. Amalth. I, 347 ff. Neapels Bildw. S. 93 f. Rochette Pomp. p. 147 s. Archäol. Zeitung I, 5, 1) Kunstgebilde der verzärtelten griechischen Kunst (Müller Handb. 128, 2. 392, 2) samt und sonders.

(105) Eros hesiodisch. Irgendwo ist der Weltschöpfer Eros für nicht hesiodisch gehalten worden, weil er nicht zeugt; man verkannte, dafs gerade der unentwickelte, der Zeugung vorangehende, Urtrieb in ihm gemeint war.

(106) Eros mannweiblich und satyresk: Statue zu Neapel (Neapels Bildw. no. 427), zu vergleichen dem satyresken Eros eines albanischen Reliefs (Zoega Bass. II, 88).

(107) Jacchos hermaphroditisch, mit Greifen und Luchsgespann: Taf. III, 1. Διφυὴς λύσειος Ἴακχος ist orphisches Beiwort (Hymn. 42) für den phrygischen Mises.

(108) Hermaphrodit, einen Eros tragend, ist Gegenstand einer Chablaisschen Marmorgruppe (Hyperb. R. Studien I, 102. Archäol. Zeit. IV, S. LXIV), wie auch eines demnächst (Anm. 110) zu erwähnenden Colonna'schen Reliefs.

(109) Ilithyios: als Jasions Sohn bei Hygin Fab. 270 erwähnt. Vgl. Müller Orch. S. 460, 3. Oben Anm. 73.

(110) Colonna'sches Relief, darstellend den von einem Hermaphrodit gehaltenen Eros, der eine danebenstehende Bacchusherme bekränzt; dieser steht ein Idol der Göttin Libera gegenüber. Bei neuester Erörterung dieses auf unserer Taf. II, 1 neu abgebildeten Reliefs sucht Raoul-Rochette (Peint. de Pompéji p. 151 f.) in den gedachten Idolen von Liber und Libera eine Verbindung von *Pan* und *Juno Lanuvina* —, in mythologischem Zusammenhang fast wunderlicher als wenn Montfaucon auf seinem Standpunkt Philosophenbildnisse darin vermuthete. Dagegen reihen sie als Axiokersos und Axiokersa der oben begründeten Gruppirung der Gottheit Axieros und eines als Eros gebildeten Kadmilos ungezwungen genug sich an, um eine bildliche Darstellung der von Mnaseas berichteten samothrakischen Vierzahl (Schol. Ap. Rh. 1, 917) uns zu gewähren.

(111) Hermaphrodit in viereckter Hermenform. Nämlich *a*) als Hermes, aber durch den Modius weiblicher Erdgöttinnen (Taf. III, 5-7. Etwa der oben Anm. 98 aus Julian erwähnte Ἐπαφρόδιτος Ἑρμῆς?) oder durch Doppelgeschlecht (Hermen mit *Jovi Terminali*: Taf. III, 3) von den gewöhnlichen Merkursbildern unterschieden, oder *b*) als Aphrodite, aber mit männlichem Glied und mit Angabe des Heroldstabes am viereckten Schaft, wie im Hermenopfer eines apulischen Vasenbildes (Taf. III, 6 nach Bull. Nap. V, 4), woneben als gleichgeltende, man weiſs nicht ob viereckte, Bildung die als Ἑρμαφρόδιτος bezeugte kyprische Bartgöttin (Anm. 103) nicht zu vergessen ist. In gleicher Bedeutung einer hermenförmigen Aphrodite ist dieser Name auch durch die Analogie von Hermerakles, Hermathene und durch ähnliche Composita gesichert, deren irrthümliche Deutung auf Doppelköpfe von Hermes und Herakles, Hermes und Athene statt auf viereckte Herakles- und Pallasbildung unter andern auch Rochette's neuliche (Peint. de Pomp. p. 141 s.) Vermuthung veranlaſst hat, als sei in gewissen Paarungen männlicher und weiblicher Köpfe ein Doppelbild von Hermes und Aphrodite zu erkennen.

(112) Als Kultusbild erscheint der Hermaphrodit auf unsern Tafeln II, 4. III, 4. 5. 6. IV, 2 nach Kunstdenkmälern, durch welche schwierigen Schriftstellen, wie die bekränzten Ἑρμαφρόδιτοι des Theophrast (char. 16) und wie der Wittwengang εἰς Ἑρμαφροδίτου bei Alkiphron III, 37 es sind, nicht vorgegriffen wird. Vgl. Heinrich de hermaphrod. p. 8. Welcker in Creuzers Studien IV, 214. Lobeck Aglaoph. p. 1007 und meine in den Hyperb. Röm. Studien (Band II.) erscheinende Abhandl. Über die Hermen, wo dieser ganze Ideen- und Bilderkreis weiter erörtert ist.

(113) Mysterien des Eros, namentlich in thespischem Dienst, wurden seit Buonarroti, Böttiger (Kunstmyth. II, 407 ff.) und Creuzer (Symb. IV, 161 ff. N. A.) gemeinhin vorausgesetzt; dagegen hat hauptsächlich Jahn Ann. d. Inst. XIII, 290. Beitr. S. 124 ff. sich erklärt. In der Aufzählung attischer Mysterien bei Aristophanes (Pac. 420) ist Eros übergangen; ebenso in der Reihe derjenigen Götter, denen nach Strabo (IX, 3, 10. p. 468 mit Einschluſs der Musen) Orgiasmus zusteht.

(114) Mysterienvereine, wie die Stammtafel pelasgischer Göttersysteme in meinem Prodromus S. 113 ff. sie anschaulich macht.

(115) Platonisch (Symp. 189 D) ist die Vorstellung von anfänglichen drei Geschlechtern, deren eines mannweiblich war, und von den Doppelkörpern die Zeus durchschnitt und mit Apollo's Beistand ausbildete (ebd. 190 D. E).

(116) Anteros, der im athenischen Altar Paus. I, 30, 1 als rächender Gott (ἀλάστωρ, *deus ultor* bei Ovid Met. XIV, 750. Vgl. Plut. Erot. 20) verschmähter Liebe erscheint, ist doch auch mit gleichem und gröfserem Recht als Ausdruck erwiedernder Gegenliebe nachweislich (Plat. Phaedr. 255 D. Vgl. Plutarch. Alcibiad. 4), deren Liebeskampf theils in der Ableitung des Anteros als dritten Eros von Mars und Venus (Cic. N. D. III, 23), theils in der palästrischen Gruppirung beider als Ringer (Paus. VI, 23, 4. Müller Handb. 391, 8) unverkennbar ist. Dieser Wettkampf scheint denn auch in die bildlichen Sepulkralvorstellungen des Eros übergegangen zu sein und ist nach manchen problematischen Anwendungen jener Namen (Prodr. S. 263, 77 D. Vgl. Jahn Arch. Beitr. S. 155 ff. Gerhard. Arch. Z. VI. S. 340, 8) vielleicht, wie auch Braun meint, am füglichsten in einem hie und da durch gewöhnliche und durch Schmetterlingsflügel unterschiedenen (Prodr. S. 261. Jahn Beitr. S. 183) Knabenpaar zu erkennen. Trauer der Liebesgötter bei Hochzeitsgebräuchen anzunehmen und bei Rochette Mon. pl. 42 A 2 zu erkennen, ist eine nicht weiter begründete Annahme Welcker's zu Müller's Handb. 391, 8.

(117) Psyche, für deren Verhältnifs zum Amor erst Apulejus als schriftlicher Zeuge eintritt (Jahn Beitr. S. 123), ist in dessen Verbindung bereits auf den Wandmalereien Pompeji's (Gerhard Bildw. LXI, besonders aber in römischen Marmorwerken (Jahn Beitr. S. 163 ff.) und Gemmenbildern häufig zu finden. Vgl. Taf. I, 10. 11. Prodr. S. 245 ff. Arch. Zeit. VI. no. 22. 23.

(118) Genien von Orten, Personen und Körperschaften sind, jene in Schlangen-, diese in Menschengestalt, hinlänglich bezeugt (Müller Handb. 405, 6), dagegen die auf menschliche Zustände und Thätigkeiten statt deren sonstiger Personification (ebd. 406, 3) mifsbräuchlich ausgedehnte und gemeinhin für Flügelknaben angewandte Benennung von Genien — eine von Visconti Pio-Clem. V, 13 geduldete, von Zoega und anderen Forschern oftmals gerügte, unter Künstlern und Kunstliebhabern noch immer unverwüstliche Vulgärbenennung — nur als poetische Ausführung des Erosbegriffes, als Vervielfältigung des Weltgeistes Eros in unzählige ihm gleichartige Menschengeister, einige Rechtfertigung verdient.

(119) Eros als Grabesdämon, mit Aphrodite und Dionysos: Relief aus Pantikapäon, abgebildet auf unsrer Tafel II, 4.

(120) Todes- und Todtendämon, nach der in meinem Prodromus S. 245 ff. begründeten Unterscheidung.

(121) Dafs Psyche nur erotisch, nicht sepulkral oder mystisch zu fassen sei, meinte Jahn Beitr. S. 124 ff.

(122) Den Ursprung des Psychemythos pflegte man seit Buonarroti in thespischen Mysterien zu suchen, eine Ansicht der Jahn (Beitr. S. 124 ff.) nur in so weit widersprochen hat, als er überhaupt von Erosmysterien (Anm. 113) nichts wissen will. Aber auch in *Thespiä* wo kein uns bekannter Umstand dafür, die böotische Männerliebe und Agonistik eher dagegen spricht, bin ich weit weniger geneigt die Quelle jenes Mythos zu suchen, als im Zusammenhang cerealisch-aphrodisischer Mysterien, wie solche aus Samothrake und Korinth theils die Beflügelung des Eros uns zuweisen (Anm. 64), theils auch einen gröfseren Spielraum des Seelenlebens voraussetzen lassen, auf dem jener Mythos beruht.

Erklärung der Kupfertafeln.

I. Bildungen des Eros.

1) Eros als geflügelter Jüngling, stehend, mit phrygischer Mütze, durch die daneben sprossende Pflanze als Weltschöpfer bezeichnet. Die kosmische Bedeutung der in ähnlichem Styl auf gleichartigen Werken befindlichen Zeichnungen spricht für diese an und für sich nicht augenfällige Erklärung. Die Kopfbedeckung ist aus einem ganz ähnlichen Exemplar ergänzt. Etruskische Spiegelzeichnung: Gerhard Etr. Spiegel I, 31, 5 (vgl. 4), nach Inghirami Mon. Etr. II, 13 (vgl. 52).

2) Eros als Weltschöpfer ist vermuthlich auch in dieser geflügelten und bacchischen Gestalt eines Knaben gemeint, welcher mit beiden Armen sein Gewand öffnet, etwa um seine Männlichkeit blicken zu lassen, wie ähnliches bei liegenden Hermaphroditen bemerkt wird. Thonfigur, unten verstümmelt, im Königl. Museum zu Berlin.

3) Eros als Kampfgott: ein geflügelter, mit Stirnschnur geschmückter und in eiligem Lauf begriffener Knabe, welcher dem von ihm beschützten Kämpfer in der erhobenen Rechten eine Blume, in der Linken aber eine Leyer entgegenhält. Die Ähnlichkeit, welche Eros in dieser Beziehung mit Hermes hat, wird hier noch durch Beflügelung seiner Füße erhöht. Spiegelzeichnung eines jetzt vermuthlich im brittischen Museum befindlichen Originals, nach Caussei Mus. Rom. II, 19. Gerhard Etr. Spiegel I, 120, 2 (vgl. 1).

4. 5) Priapischer Eros: Brustbilder eines Flügelknaben, dessen Brust bei umgekehrtem Standpunkt als Phallus erscheint. Nach Gemmenbildern, in doppelter Größe (wie auch die nachfolgenden) gezeichnet, deren erstes einem schönen Karneol der Thorwaldschen Sammlung gehört: Müller Descr. III, no. 440.

6) Eros Uranios und Pandemos: jener stehend mit einer Maske in der linken und einer gesenkten Fackel in der rechten Hand, dieser ihm gegenübersitzend und eine cerealische Schlangencista eröffnend(*). Zeichnung eines vermuthlich zu Florenz befindlichen Cammeo.

7) Cerealischer Eros, sitzend auf einer geöffneten Cista; statt der gewöhnlich daraus hervortretenden Schlange ist hier nur eine sonst nicht übliche Schleife zu erkennen. In seiner Linken hält er eine Fackel ausgestreckt, vermuthlich zur Läuterung eines in seiner Rechten vorauszusetzenden Schmetterlings. Glaskamee im Besitz des Herausgebers.

---

*) Wie hier einerseits die Cista, anderseits Maske und Fackel den Uranios vom Pandemos zu unterscheiden scheinen, wird dieser oben Anm. 8 behauptete Gegensatz auch durch den wechselnden Kunstgebrauch anderer Gemmenbilder bestätigt, in denen einer der Eroten die Leyer, der andre eine Traube (Impr. d. Inst. II, 52) oder auch eine umgekehrte Fackel (ebd. II, 53) trägt. Auch auf die Gruppirung eines an die Grabesstätte gefesselten Eros mit einem andern, der einen Schmetterling haltend die Seelenverbindung und Seelenqual fortsetzt (Impr. d. Inst. II. 55), dürfte derselbe Gegensatz anwendbar sein.

8) Bogenspannender Eros in älterem Styl. Gemmenbild nach der stark vergröfserten Zeichnung bei Millin Mon. II, 1. Gal. XLV, 191.

9) Bogenspannender Eros in hermaphroditischer Bildung. Gemmenbild, nach Caylus Recueil V, 20, 1. Gal. di Firenze I, 20, 1.

10) Eros als Seelenlenker: auf einem Schmetterlinge dem Bild der Seele stehend und mit dem einen Fühlhorn denselben zügelnd, während das andere widerstrebend abwärts geneigt ist. Nach einem Gemmenabdruck.

11) Eros seelenläuternd. Der Flügelknabe Eros hält einen Schmetterling mit der Rechten über die Flamme eines Räucherbeckens, während die andere ans Haupt gelegte Hand seine Betrübnifs kundgibt. Nach einem Gemmenabdruck.

12) Eros als Kampfgott mit gekreuzten Beinen behaglich stehend, indem er sich auf eine umgekehrte Lanze stützt. Nach einer Glaspaste.

13) Eros in einem Grabmal. Als Grabmal, in Art der aus Grabreliefs und aus Vasenbildern bekannten Heroen, läfst auch der auf zwei Säulen gestützte kleine Tempel sich betrachten, in dessen Giebel wiederum eine Meerzwiebel oder ein ähnliches Wuchergewächs und in dessen Innerem ein Flügelknabe mit einem ähnlichen Gegenstand in seiner Hand zu erkennen ist. Grüne gestreifte Glaspaste im Besitz des Herausgebers.

14) Bacchus und Amor. Auf einer Erhöhung stehend, die ihn als Idol erscheinen läfst, wird ein ungeflügelter (Anm. 56) mit Pfeil und Bogen versehener Knabe von einem Jüngling umfafst, dessen behaglicher Wuchs und Ausdruck zugleich mit bacchischer Stirnbinde über seine Bedeutung kaum zweifeln läfst und dem zufolge den langen von seiner Linken aufgestützten Stab auch ohne die übliche volle Bekrönung für einen Thyrsus zu halten gestattet. Nach einer Glaspaste, mit welcher das Gemmenbild eines ähnlichen, etwa von Hymen (einem geflügelten und strahlenbekränzten Jüngling) umfafsten flügellosen Fackelträgers Amor bei Müller Denkm. d. a. K. V, 451 zu vergleichen ist.

15) Eros im Gewächsreich. Der als Weltschöpfer bekannte Flügelknabe, dessen orphische Ableitung aus einem Weltey vielleicht, gleich des Adonis Geburt aus dem Lattich, mit andern mythischen Ableitungen aus üppigem Pflanzenwuchs (Anm. 17) wechselte, wofür in Granat- und Lotusblüthe hie und da Andeutungen sich finden, tritt hier aus einer Meerzwiebel hervor und hält wildes Gesträuch in beiden Händen, welches zugleich mit den am Boden vertheilten Palmzweigen am wahrscheinlichsten einen Eros der Gräber in ihm erkennen läfst, wie er über Akanthos und ähnlichen Wucherpflanzen auch an unteritalischen Gräbervasen (Gerhard apul. Vasenb. Taf. III. Vgl. S. IV, 26.) sich findet. Gestreifter Achat der Demidoffschen Sammlung: Impr. d. Inst. II, 44. Vgl. oben Anm. 17. 26.

16) Eros in gnostischer Vorstellung. So bezeichnen wir einen geflügelten, von Mond und Sternen umgebenen, am Haupt mit dem Modius der Erdgottheiten bedeckten Jüngling, der mit ausgebreiteten Armen Fesseln hält für eine von ihm zu Boden getretene und nach ihm aufschauende löwenköpfige Schlange. Nach einem Gemmenabdruck. Vgl. oben Anm. 19.

II. Hermes und Aphrodite.

1) Hermaphrodit den Eros haltend, welcher eine ithyphallische Herme des bärtigen Dionysos bekränzt; ein Idol der Kora-Libera, mit Rehfell über langem Gewand und mit einem Reh auf den Schultern, steht linkerseits gegenüber. Im Hintergrund ist ein Rundbau mit Balaustium sichtlich, woran gekreuzte Fackeln geheftet sind, vielleicht ein

aphrodisisches Heiligthum; weiter rechts, durch einen astigen Platanus oder Eichbaum getrennt, ein zierliches einhenkliges Deckelgefäfs auf ionischer Säule, vielleicht ein Preis dionysischer Spiele. Grofses Marmorrelief im Palast Colonna zu Rom. Nach Montfaucon Antiq. Suppl. I, 88. Gerhard Bildw. Taf XLII. S. 287 f. Vgl. Heinrich hermaphrod. p. 37. Rochette Peint. de Pompéji p. 151 f. Oben Anm. 110 (Axieros).

2) Hermes und Aphrodite einander gegenüberstehend, sie halbbekleidet und ihr Gewand zierlich lüftend an einen Pfeiler gelehnt, er mit Heroldstab, Flügelhut und angestemmtem linken Arm in ernster Haltung, wie mit Götterbotschaft ihr nahend. Zwischen beiden eine wie mit Halbmond und mit geschmückter Krone verzierte Säule, an welcher eine kleine Jünglingsfigur, nackt und ithyphallisch, in der linken Hand etwa einen Palmzweig haltend, angelehnt ist, vermuthlich Priapos(*), wenn nicht vielleicht weibliche Brüste vorhanden und für die wahrscheinlichere Annahme eines Hermaphroditen — in Übereinstimmung mit Lactanz I, 17: *Venus ex Mercurio Hermaphroditum qui est natus androgynus*. Oben Anm. 83 — entscheidend sind. Wandgemälde: Mus. Borbon. I, 32.

3) Hermes und Aphrodite. Die Göttin sitzend und entkleidet blickt mit über das Haupt gelegtem Arm auf den ihr gegenüberstehenden, durch Caduceus und Petasus kenntlichen, Hermes. Zwischen beiden steht auf einer Säule zwischen Bäumen ein Knabe den man für das Kind ihrer Liebe (vgl. no. 2) halten möchte, wenn auch der vermuthliche Thyrsus in seiner Hand eher auf Dionysos rathen läfst. Kamee des brit. Museums no. 315.

4) Aphrodite, Hermengott, Eros. *Aphrodite*, nackt aber mit Stirnkrone geschmückt, sitzt nachdenklich und von der übrigen Darstellung abgewandt auf Felsengrund, hinter ihr eine bärtige Herme, die ihrem Modius zufolge eher für *Dionysos* als für Hermes zu halten ist. Am Schaft dieser Herme steht mit gekreuzten Beinen, den rechten Arm angestemmt, den linken hoch anlehnend (wie sonst an einen Baumstamm), ein den bekannten Todtengenien ähnlicher Flügelknabe. Die hiedurch wie durch den Bezug auf bacchische Todtenfeier und auf Venus-Libitina begründete Sepulkralbedeutung des Ganzen wird unten am Boden noch verstärkt durch zwei in Relief daselbst angebrachte von Delphinen getragene und auf die Meerfahrt der Todten bezügliche Flügelknaben. Gruppe von Thon aus Pantikapäon, nach einem von Aschik mitgetheilten und in dessen russischem Werk über dortige Alterthümer gegenwärtig veröffentlichten Zeichnung.

5) Aphrodite und Hermaphrodit. Die Göttin, in weitem Peplos welcher vom Oberleib abgestreift ist, umarmt sitzend einen neben ihr stehenden ungeflügelten Knaben dessen Bildung als hermaphroditisch versichert wird, vermuthlich Adonis. Schöne attische Gruppe von Thon, nach Stackelberg Gräber d. Hell. Taf. LXI.

III. Hermaphrodit.

1) Bärtiger Hermaphrodit, nach Beflügelung und etwaniger Schleuder in der Rechten der bärtigen Fortuna römischen Dienstes gleichzustellen, zumal geflügelte Fortunen

---

*) Priapos, nach der gewöhnlichen Sage Aphroditens Kind von Dionysos, heifst doch auch Sohn des Hermes (bei Hygin fab. 160) oder eines langohrigen Gottes (Macr. Sat. VI, 5), nämlich des Pan. Dem Hermaphrodit gleichgesetzt war er bei Manseas: Μνασέας Ἑρμαφρόδιτον τὸν Πρίαπον λέγει (Schol. Lucian D. D. xxxiii, wo Andre τὸν Πρίαπον Ἑρμ. lesen. Vgl. Bull. Nap. V. p. 38). Jugendliche Bildung desselben Gottes machte noch neuerdings Welcker für ein pompejanisches Wandgemälde (Ternite I. Taf. IV. B. Pitt. d'Erc. II, 24) geltend; weibischer Kopfputz ist bei ihm gewöhnlich.

in Werken gleicher Kunstgattung häufig sind. Männlich sind Bart und Brust, das Übrige weiblich. Etruskische Spiegelzeichnung nach Inghirami Mon. Etr. II, 12. Gerhard Etr. Spiegel I, 31, 2 („Bärtige Fortuna").

2) Hermaphrodit, dem Eros vorangeht, lenkt auf einem Wagen stehend ein Gespann, welches aus bacchischem Panther und apollinischem Greif zusammengesetzt ist. Aus einem unteritalischen Gefäfsbild. Tischb. III, 22. Gerhard Bildw. CCCXIII, 3.

3) Hermaphrodit, als viereckte Herme mit Andeutung seines Doppelgeschlechts am Schaft; der in Gewand gehüllte Oberleib erscheint männlich. Die im Schaft befindliche Weihungsinschrift eines *M. Valerius Antonius Antico* eignet diese Herme dem *Juppiter Terminalis* zu. Marmorherme des Grafen Mangelli zu Forli. Nach Annali d. Inst. XIX, 327 ff. pl. *S*. Vgl. Borghesi Bull. 1831 p. 182 ss.

4) Hermaphrodit, angelehnt in rechtshin aufschauender Stellung, die Beine gekreuzt, in der linken Hand ein offenes Schmuckkästchen haltend. Nebenfigur eines grofsen gegenwärtig im Museum zu Turin befindlichen Vasenbildes, welchem der Hermaphrodit als hochzeitlicher Gott beigesellt zu sein scheint. Nach Gerhard griech. Mysterienbilder Taf. V. („Brautwerbung"). Prodr. S. 380 f. Vgl. oben Anm. 112.

5) Hermaphrodit in viereckter Hermenbildung, so zu bezeichnen nach der für ähnliche Hermen mit Modius und schlaffer Männlichkeit oben Anm. 111 *a* gegebenen Bestimmung, obwohl Braun (Ann. IX, 249 f.) wegen der Verbindung mit Pan und Aphrodite vorzog einen Eros darin zu finden, dessen öftere Verbindung mit Pluto (?) auch den Modius rechtfertige. Aus der Bellerophonsvase im Museum zu Karlsruhe: Mon. d. Inst. II, 50. Ann. IX, 249 f.

6) Hermaphrodit als viereckte Herme mit Frauenkopf und mit Andeutung männlichen Gliedes; am Schaft ein Hermesstab. Vor dieser Herme steht ein Altar, dem ein Silen mit Thyrsus und Trinkhorn sich nähert; anderseits (hier ebenfalls weggelassen) eine Bacchantin. Vasenbild eines Oxybaphon nach Bull. Napol. V, 4, von Minervini erklärt p. 36 ff. Vgl. ebdas. Cavedoni p. 72.

7) Hermaphrodit, ebenfalls hermenförmig, am Schafte schlaff männlich, durch Modius auf dem Haupt als weiblich bezeichnet. Erzfigur im Kgl. Museum zu Berlin.

IV. Dämonen der Aphrodite.

1) Venus und Hermeros. Neben der vom Delphin begleiteten Göttin steht eine ungeflügelte Erosherme, beides als Idole eines von Säulen eingeschlossenen Heiligthums. Marmorfragment eines Reliefs im Museo Chiaramonti

2) Hermaphrodit in einer Höhle, von Aphrodite und Eros umgeben; von letzterem sind nur die Füfse erhalten. Das gedachte Kultusbild — bartlos, aber bei weiblichen Brüsten und langem Gewand, welches der Gott mit beiden Händen öffnet, ithyphallisch gebildet — befindet sich in einer Felshöhle, neben welcher die ungleich gröfsere Figur der Göttin steht; diese ist vollständig bekleidet, die rechte Schulter entblöfst, ihre Bewegung wegen abgebrochener Arme ungewifs. Griechisches Relief im Königl. Museum zu Berlin; ein ähnliches glaube ich im Münzkabinet zu Paris bemerkt zu haben. Vgl. oben Anm. 103.

3) Venus-Urania mit zwei Flügelknaben, deren einer die Fackel, der andre den Bogen hält. Die Göttin ist mit Stirnkrone *und* Peplos angethan; sie scheint ihre Sandale vom linken Fufs ablösen zu wollen. Als bedeutsame Attribute sind Delphin und

Hammer (neptunisch und vulkanisch), Spiegel und Fackel, Stirnkrone und Bogen, Becken und Syrinx ihr zur Seite kunstreich aufgeschichtet. Erzfigur von Millingen bekannt gemacht und auf Venus-Urania gedeutet (Transactions of the Royal Society of literature Ser. II. Vol. I. p. 62 ff.).

4) *a. b. c.* Eros, Apoll und Aphrodite, den von Plinius erwähnten samothrakischen Gottheiten *Pothos, Phaethon* und *Venus* entsprechend. Untere Trias der zuletzt in meiner Abhandlung über Venusidole (Berl. Akad. 1843) Taf. IV, 1-3 nach meinen Antiken Bildwerken Taf. XLI abgebildeten Chablais'schen Herme.

5) Venus und Adonis. Die Göttin, *Tiphanati* benannt, sitzend auf einem Sessel unter welchem eine mystische Cista sich befindet, spielt mit dem Flügelknaben Adonis, dessen Name beigeschrieben ist (*Atunis*), um eine Taube. Zwischen beiden ist ein Baum oder eine Staude bemerklich. Spiegelzeichnung im Besitz des Herausgebers. Gerhard Etr. Spiegel I, 116.

6) Venus auf ihrem Schofs einen ganz ähnlichen Flügelknaben, nach dem vorigen Bild eher Adonis als Amor, haltend; auf ihrer Rücklehne eine abgewandte Taube. Nach Guattani Mon. ined. 1787 p. 29. Rochette Mon. pl. ILXXV, 3. Gerhard Etr. Sp. I, 117.

V. Eros der Todten.

1) Sitzender Eros mit einem Rosenkranz umgürtet; in reifer Jünglingsbildung mit grofsen Flügeln. Unteritalische Thonfigur, in zwei Drittheil der originalen Gröfse gezeichnet, im Besitz des Herausgebers.

2) Eros und Todesgöttin. Krug und Binde, vielleicht auch mit dieser eine gesenkte Fackel haltend, steht ein mit Stirnband geschmückter Eros zu einem Todtenopfer bereit vor dem Idol einer, wie Hekate kurzbekleideten, am füglichsten als Kora-Libera zu benennenden, Göttin mit Modius, gesenkter Fackel und an die Brust gedrückter Blume. Unter dem Opfertisch, worauf sie steht, ist ein Hahn zu chthonischem Opfer, nebenher ein mit Früchten gefüllter Kalathos zu bemerken. Grofsgriechisches Thonrelief, nach Gerhard Bildw. Taf. LXXV, 1. S. 313 f.

3) Venus-Libitina, im euphemistischen Ausdruck der unbekleideten Schönheitsgöttin, welche ihr Haar ordnet, während Eros ihr einen Klappspiegel entgegenhält und die menschliche Seele als Schmetterling nebenher angedeutet ist. Karneol der Stoschischen Sammlung: Winckelm. Descr. II, 550.

4) Eros in Hermenform unterwärts endend, hält als Seelenläuterer dem in seiner Linken gehaltenen Schmetterling mit der Rechten eine Fackel entgegen. Glaspaste der Stoschischen Sammlung: Winckelm. Descr. II, 890.

5) Bacchischer Eros, ebenfalls von archaischer Zeichnung, beschäftigt eine schlanke und spitze Amphora in ein darunter stehendes gleichfalls spitzes aber geräumigeres Gefäfs auszugiefsen. Im Kgl. Museum zu Berlin: Tölken Beschr. II, 111.

6) Eros mit Grabesspenden, die er in einer Schale auf ähnliche Weise vor sich hält, wie die unter no. 7 nachfolgende Venus Libitina. In steifer und alterthümlicher Haltung den Gemmenbildern no. 4. 5 entsprechend. Stoschischer Karneol: Winck. Descr. II, 788.

7) Venus Libitina, eine Schale mit beiden Händen fassend; neben ihr links ein bacchischer Rebstamm, rechts ein Preisgefäfs mit Siegespalme. Häufige und anderwärts (Kunstblatt 1827 no. 69. 70. Prodr. S. 251 f.) mehrbesprochene Darstellung, nach einem

Smaragd-Praser der Stoschischen Sammlung: Winck. Descr. II, 1466 („Ariadne"). Tölken Verz. III, 976 (Methe).

8) Gräber-Eros, an einer Grabessäule Schmetterling und Fackel zur Seelenläuterung haltend. Stoschische Glaspaste: Winck. Descr. II, 887. Tölken Verz. 702.

9) Gräber-Eros, an einer mit Kugel (nach Tölken der Muse Urania) bekrönten Säule die Rolle des Geschickes lesend. Smaragd-Praser der Stoschischen Sammlung mit Revers einer *Procula rarissima*: Winck. Descr. II, 773. Tölken Verz. V, 196.

10) Brustbild eines Amor, der einen Schmetterling andrückt. Gemmenbild einer in dieser Kunstgattung häufigen Darstellung: nach einem Gemmenabdruck.

11) Venus Libitina, auf das Kapitell einer Grabessäule hoch auftretend, liest in einer Schicksalsrolle. Nach einer Gemmenzeichnung im archäologischen Apparat des Kgl. Museums fol. 67 *i*.

12) Gräber-Eros die Psyche bindend, die als erwachsenes Mädchen an einer mit Kugel bekrönten schlanken Säule steht. Im archäologischen Apparat Vol. II. fol. 68 *m*.

Bildungen des Eros

2

1

3

4

5

Hermes und Aphrodite

Hermaphrodit.

Dämonen der Aphrodite

Eros der Todten

Nachtrag zu der Abhandlung:

Beiträge zur Auslegung einzelner Stellen in den Kaiser-Biographieen des Suetonius.

Von
Hrn. H. E. DIRKSEN.

Die Meldung dieses Biographen, (in Domit. c. 1. vergl. c. 17.) dafs K. Domitian zu Rom in einem, *ad malum Punicum* in der sechsten Stadtregion belegenen, Hause sei geboren worden, welches er selbst in der Folge zu einem Heiligthum des Flavischen Geschlechtes weihte, hatte in der genannten Abhandlung Veranlassung gegeben zur Besprechung von ähnlichen Bezeichnungen bestimmter Örtlichkeiten und vereinzelter Bauwerke in Rom, namentlich der *Palma aurea*, so wie der *Domus ad palmam* und *Domus palmata*, (nach den Gesta in Senatu urb. Rom. de recip. Cod. Theod. p. 81. sq. der Ed. Cod. Th. c. G. Haenel. Bonn. 1837. 4. und den Beweisstellen in der Wagner-Erfurdt'schen Ausgabe des Ammian. Marcell. T. II. p. 400. vergl. T. I. p. 622. Lips 1808. 8. gleichwie in Preller's Regionen der Stadt Rom. S. 143. Anm. **. Jena. 1846. 8.). Für die damals nicht zum Abschlufs gediehene Deutung dieser Benennungen dürfte vielleicht ein verlässlicher Anhaltspunkt zu gewinnen sein durch die Vergleichung mit einer verwandten Terminologie.

Th. Reinesius (Epistol. ad Hoffmann. et Rupert. Ep. 69. p. 641. sq. Lips. 1660. 4.) und Jac. Gothofredus (Comm. in Theod. Cod. X. 6.) haben, fast gleichzeitig und durchaus unabhängig von einander, den Beweis geführt, dafs die in der Theodosischen Constitutionen-Sammlung (X. 6. XV. 10.) als *equi palmati* bezeichneten Rennpferde ihren Namen erhalten hatten von einem gewissen Palmatius, einem reichen Privatmanne aus Caesarea in Palästina, der unter der Regierung K. Valerian's auf einem grofsen ländlichen Besitzthum in Cappadocien, nahe bei Tyana, die Zucht von Wettrennern mit dem entschiedensten Erfolge betrieben haben soll.

Die vornehmsten Belege für diese Thatsache sind in einem Bruchstücke des Hesychius und in den Ortsangaben des sg. *Itinerarium Hierosolymitan. s. Burdigalense* enthalten, obwohl der Text des letztern kritischer Nachhülfe bedarf. (Die gangbare Lesart lautet nämlich: *„ubi est villa Pampati,* [statt *Palmatii,*] *unde veniunt equi curules.* Vergl. Itinerarium Antonini A. et Hierosolym. ed. Parthey et Pinder. p. 273. Berol. 1848. 8.). J. Gothofredus hat darauf die, von seinen Nachfolgern beifällig aufgenommene, Textes-Kritik gestützt, welche in dem Th. C. die Lect. Vulg. *equi palmati* durchgängig vertauscht mit der Lesart: *equi Palmatii.* (Vergl. Osann's Ausg. des Fragm. Pomponii de O. J. p. 152. sq. not. **. Giess. 1848. 8.).

Gleichzeitig ist durch Reinesius die folgende, dem J. Gothofredus entgangene, Meldung in Erinnerung gebracht worden: *„Domus Palmati* intra urbem, quam Imp. Valentinianus sedente Sixto III. Pontif. R. ecclesiae contulit, ut est in *libro pontificali T. I. concil.*, posterioris sine dubio fuit." Obwohl er selbst an eine Beziehung dieser *domus Palmati, s. Palmatii,* auf die, als *palma aurea* oder *ad palmam* bezeichnete, Örtlichkeit in Rom, und namentlich auf die sg. *domus palmata,* durchaus nicht erinnert, so kann nichtsdestoweniger der genaue Zusammenhang dieser Ausdrucksformen kaum in Zweifel gezogen werden.

Das Referat des Reinesius ist freilich nicht minder ungenau als die Angabe bei Preller a. a. O., dafs Anastasius 45., unter den Nachrichten aus dem Pontificate des Sixtus, auch einer *Domus Palmati intra urbem, iuxta inibi basilicam cum balneo,* gedenke. Beide Berichterstatter haben aber aus der nämlichen Quelle geschöpft, d. h. aus dem *Liber pontificalis, seu de gestis R. pontificum,* wo unter no. 45. §. 3. (T. I. p. 143. ed. Jo. Vignolii. Rom. 1724. 4.) als ein, durch den Papst Sixtus III. für die römische Kirche erworbenes, Grundstück verzeichnet ist: *„Domum Palmati* (Cod. Vatic. III. et Urbin. *Domos Palmarum.* Vatic. IV. *Domus Palmas*) *intra urbem Romam, iuxta basilicam, cum balneo et pistrino, praestantem solid. CLIV. siliquas III.* Der, durch Reinesius bei dieser Erwerbung gemeldeten, Mitwirkung des K. Valentinian geschieht hier durchaus nicht Erwähnung, und es mag zu einer solchen Misdeutung vielleicht die Verwechslung mit der, zuvor in §. 2. berichteten, Thatsache geführt haben, dafs die Liegenschaften des Bassus, nach dessen Verurtheilung durch die Kirchenversammlung und Proscribirung durch die weltliche Macht,

von K. Valentinian der röm. Kirche geschenkt worden seien [1]. Allein auch die Schilderung bei **Preller** trifft nicht in allen Einzelheiten zu; indem man versucht werden könnte, die *basilica* für einen Bestandtheil der *domus Palmati* zu halten. Das Original nennt als Zubehör dieser domus eine Bäckerei und ein Bade-Local; was zu dem Charakter des Wohngebäudes eines begüterten Privatmannes gar wohl passt [2]. Als zur unmittelbaren Nachbarschaft gehörig ist eine *basilica* hervorgehoben, wobei wir hier (obwohl sonst die Bezeichnung: *domus ad basilicam*, auf einen christlichen Tempel gehen mag, S. No. 41. §. 6. p. 133. p. 45. §. 3. p. 143.) muthmaſslich an diejenige Basilica zu denken haben, welche damals als Versammlungs-Haus des röm. Senates diente. Diese Schilderung der Lage der *domus Palmati* trifft nun in allen Stücken zusammen mit den anderweiten Beschreibungen der sg. *domus palmata* und der Örtlichkeit *ad palmam*, oder der *palma aurea*. Denn **Cassiodor** Var. IV. 30., gleichwie die *Acta sanctorum*, verlegen die *domus Palmata*, (s. *Palmarum*,) und die *Palma aurea*, in die unmittelbare Nähe des *porticus curiae* und des Triumphbogens von K. Severus. Ferner der ungenannte Chronist der Regierungs-Geschichte des Constantius Chlorus und der folgenden Kaiser (im Anhange der Wagner-Erfurdt'schen Ausgabe des Ammian. Marcell. a. a. O.) berichtet über den Einzug des Theoderich in Rom: es sei der Papst Symmachus, nebst dem Senat und Volk, auſserhalb der Stadt dem Herrscher jubelnd entgegengezogen, und dieser sei alsdann in die Stadt gerückt bis zu dem Senats-Gebäude, wo er (*ad palmam*) eine Ansprache an die versammelte Menge gerichtet habe. Die Bezeichnung endlich der *domus ad palmam* in den *Gesta Senat. urb. Rom.*, als des eigenen Wohnhauses des prätorianischen Präfecten und Consuls Anicius Acilius Glabrio Faustus, trifft freilich nicht zusammen mit jener Basilica und dient vielmehr zur Charakterisirung eines auſsergewöhnlichen Sitzungs-Locales des R. Senates. Allein zum Bezirke der Senats-Curie, und mithin zur Nachbarschaft der *palma aurea*, darf jenes Bauwerk entschieden gezählt werden, ohne daſs

---

* [1] Oder es ist an die später (§. 6. pag. 144.) erwähnte Schenkung einer Basilica durch Valentinian gedacht.

[2] Wie auch bei anderen Erwerbungen für die Kirche genannt ist: *domus in urbe cum balneo*. S. Lib. pontif. no. 34. p. 80.

dadurch zugleich dessen Identität mit der *domus palmata, s. Palmati*, erwiesen wäre.

Für das in Frage stehende Haus des Palmatus, oder Palmatius, dürfte das Zusammentreffen des, von dem Eigenthümer entlehnten, Personen-Namens mit dem, auf das Symbol des Palmbaumes hinweisenden, Eigenschafts- oder Orts-Namen genügend herausgestellt sein. Eine entsprechende Verbindung beider Benennungen wagen wir nun auch für die zuvor besprochenen Rennpferde zu behaupten. Denn die von J. Gothofredus a. a. O. angezogenen Verse eines bekannten Dichters aus der zweiten Hälfte des dritten Jahrhunderts n. Chr., des *M. Aurelius Olympius Nemesianus*, der in seinem *Cynegeticon* v. 240. singt:

„Cappadocumque notas referat generosa propago
„Argaea et palmae nuper grex nomine sacrum."

weisen eben so bestimmt auf den, dem Zeitalter dieses Dichters nahe liegenden Ursprung der Benennung *equi palmati* hin, d. h. auf die Persönlichkeit des reichen Palmatius, unter K. Valerian's Regierung, als zugleich auf das Symbol der Palme, welches, mit Hindeutung auf den Namen des Pferdezüchters gleichwie auf den Preis des Wettkampfes, den Rennpferden dieser edeln Raçe eingeätzt sein mochte. Eine solche Deutung hat zwar J. Gothofredus ausdrücklich abgelehnt; allein er ist dazu lediglich durch die Voraussetzung bestimmt worden, dafs neben dem Eigenschafts-Namen, der *equi palmati*, von der ungleich näher liegenden Beziehung auf den Personen-Namen des Palmatius durchaus nicht die Rede sein könne. Wir dagegen halten uns für berechtigt zu der Annahme, dafs beide Benennungen, bei den Pferden so wie bei jenem Hause, ursprünglich von gleichzeitiger Geltung gewesen seien und nur eine ungleiche Dauer erfahren haben. Für das Haus nämlich scheint im Laufe der Zeit der Personen-Namen (*domus Palmati, s. Palmatii*) durch den Orts- oder Eigenschafts-Namen (*domus palmata*) nicht verdrängt worden zu sein. Bei den Pferden aber mag seit der Zeit, als das Gestüt des Palmatius in eine öffentliche Anstalt (*grex dominica*, Vergl. Theod. Cod. X. 6.) umgewandelt wurde, der Sprachgebrauch mehr an den Eigenschafts-Namen als wie an den Personen-Namen sich gehalten haben.

Und aus allem diesen kann für die Textes-Kritik die Warnung abgeleitet werden, dafs die Lesarten: *domus palmata* und *equi palmati*, nicht

527

ohne weiteres als apocryphisch zu verdammen und durch: *domus Palmatii, equi Palmatii*, zu ersetzen seien. Beide Texte haben vielmehr eine gleiche Berechtigung, und namentlich dürfte für den Theod. Cod. die Lect. Vulg. *equi palmati* keineswegs unbedingt zu verwerfen sein.

Es mag nur noch diese Bemerkung hier eine Stelle finden, dafs unsere Ausführung die kritiklosen Angaben der Martyrologien, auch wenn sie über die in Frage stehenden Gegenstände umständlich sich verbreiten, mit Absicht unberücksichtigt gelassen hat. So berichtet z. B. das *Martyrolog. Notkeri*, an einer, schon von Valesius (in der Wagner-Erfurdt'schen Ausg. d. Ammian. T. 2. p. 400. §. 66.) angedeuteten Stelle, (IV. Kal. Maii.) von einer zu Ravenna an einem Christen vollzogenen Enthauptung, mit dem Zusatz: „*Locus autem, ubi decollabantur Christiani, hoc habebat vocabulum, ut diceretur ad palmam, eo quod arbores antiquae palmae illic essent*". Augenscheinlich haben wir es hier mit der eigenen Deutung des Compilators zu schaffen, dem die besprochene Örtlichkeit vielleicht nicht einmal bekannt sein mochte. Es bleibt sogar dahingestellt, ob er die Bezeichnung Ravenna richtig aufgefafst und nicht etwa den Sitz des Exarchates verwechselt habe mit der entsprechenden Bezeichnung eines, jenseits der Tiber belegenen, Viertels der Stadt Rom, das nach den von Ravenna ausgewanderten Ansiedlern benannt zu sein scheint. (Lib. pontifical. no. 17. §. 1. T. I. p. 38. „*Callistus natione Romanus, ex patre Domitio, de regione Vrbe-Ravennatium.*" Vergl. die Anmerkungen bei Vignoli).

LIBRARY OF THE BOMBAY BRANCH OF THE ROYAL ASIATIC SOCIETY

LIBRARY OF THE BOMBAY BRANCH OF THE ROYAL ASIATIC SOCIETY

00056304

Digitized with financial assistance from the
Government of Maharashtra
on 12 March, 2016